5.06(43) E

FOR THE PEOPLE
FOR EDVCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY

BIBLIOTECA
DEL
MUSEO DE LA PLATA

VERHANDLUNGEN

DER

KAISERLICHEN LEOPOLDINISCH-CAROLINISCHEN AKADEMIE DER NATURFORSCHER.

SUPPLEMENT DES VIERZEHNTEN BANDES

ENTHALTEND

FOSSILE FLORA DES ÜBERGANGSGEBIRGES

VON

Dr. H. R. GÖPPERT,

M. d. A. d. N.

MIT 44 TAFELN.

BRESLAU UND BONN 1852.

Für die Akademie in EDUARD WEBER'S Buchhandlung in Bonn.

Uebersicht der einzelnen Abschnitte.

Vorrede ..... Seite VII

I. Vorkommen des Uebergangsgebirges ..... „ 3—32

1. Uebergangsgebirge in Europa ..... Seite 7—21
2. Uebergangsgebirge in Asien ..... „ 21—23
3. Uebergangsgebirge in Afrika ..... „ 23—24
4. Uebergangsgebirge in Australien ..... „ 24—25
5. Uebergangsgebirge in Amerika ..... „ 25—32

II. Vorkommen von Pflanzen oder vegetabilischen Resten im Uebergangsgebirge und Art der Erhaltung derselben ..... „ 32—54

1. Vorkommen von Pflanzenresten ..... Seite 33—39
2. Ueber die Erhaltung der Pflanzen im Uebergangsgebirge, so wie in der Kohlenformation überhaupt ..... „ 39—54

III. Ueber das Vorkommen und die Beschaffenheit des Uebergangsgebirges in Schlesien (als vorzüglichsten Beobachtungsortes) ..... „ 54—73

1. Uebergangsgebirge Niederschlesiens ..... Seite 54—69
2. Uebergangsgebirge Oberschlesiens ..... „ 69—73

IV. Systematische Beschreibung der bis jetzt im Uebergangsgebirge entdeckten Pflanzen ..... „ 74—256

V. Ergebnisse in paläontologischer und geologischer Hinsicht ..... Seite 256—282

1. Systematische Uebersicht der in diesem Werke beschriebenen fossilen Pflanzen, nebst Angabe ihrer Fundorte und geologischen Position derselben ..... Seite 257—274

2. Geologische Uebersicht derselben nach den einzelnen Abtheilungen der Uebergangsformation ..... „ 274—278

3. Betrachtungen, welche sich aus diesen Verhältnissen ergeben ..... „ 278—282

VI. Erklärung der lithographirten Tafeln ..... „ 283—293

Autoren-Register ..... „ 294.

Index ..... „ 296.

Vorrede.

Schon seit mehreren Jahren beschäftiget mich die Untersuchung der Pflanzenreste, welche in den Schichten vorkommen, die unter dem Namen des Uebergangsgebirges begriffen werden. Oft schon wollte ich diese Arbeit veröffentlichen, jedoch zog ich sie immer wieder zurück, weil neue Beobachtungen hinzukamen, welche die früheren ergänzten. Endlich suchte ich sie abzuschliessen, sehe mich jedoch dringend veranlasst, der allmäligen Entstehung des Werkes hier zu gedenken, weil einige zwischen der vieljährigen Beschäftigung entstandene Zeichnungen, besonders von Lycopodiaceen, Spuren der nur allmälig erfolgten Vermehrung meiner Kenntnisse an sich tragen, wovon im Text ausführlicher gesprochen worden ist. Ich wollte sie nicht unterdrücken, weil zur Zeit Pflanzen in den Uebergangsschichten immer noch zu den Seltenheiten gehören und somit auch weniger vollständige Exemplare zur Charakterisirung der Schichten beitragen, wie denn auch nur durch ihre Veröffent-

lichung der Weg zu ihrer vollständigeren Erkenntniss gebahnt werden kann. Denn schnell hat sich das Gebiet dieser Flora erweitert, indem seit 1847, wo ich zuerst eine Uebersicht derselben veröffentlichte, die Zahl der Arten von 60 auf 136 gestiegen ist, und bald wird sie sich noch mehr vergrössern, wenn erst die Herren Eichwald in Petersburg und Richter in Saalfeld ihre Arbeiten, jener über die Uebergangsflora in Russland, dieser über die von Saalfeld, welche der nordamerikanischen in vieler Hinsicht verwandt erscheint, veröffentlicht haben werden. Durch Beiträge erfreuten mich die Herren Dr. phil. C. Beinert in Charlottenbrunn, Bergamts-Assessor Bocksch in Waldenburg, Prof. Dr. Beyrich in Berlin, Berggeschworner Grandjean zu Marienberg im Nassauischen, Bergamts-Assessor F. A. Römer in Clausthal, Dr. G. und Dr. F. Sandberger in Wiesbaden, L. Sämann in Bonn, Regierungsrath Stiehler in Wernigerode, Geh. Bergrath Prof. Dr. Weiss u. A., denen ich hiermit öffentlich danke, wie auch dem Präsidenten der K. K. Leop.-Carol. Akademie Herrn Prof. Dr. Nees von Esenbeck, durch dessen Vermittelung ich im Stande war, diese Arbeit zu veröffentlichen. Die fortdauernd noch während des Drucks dieser Arbeit eingehenden Arten und der Wunsch, sie bei dieser Gelegenheit noch mit bekannt zu machen, haben es veranlasst, wie ich hier gleich von vornherein erwähne, dass das auf Seite 74 befindliche Verzeichniss weniger Arten enthält, als die darauf folgende systematische Beschreibung. Folgende zur Flora des Uebergangsgebirges gehörende Arten kamen hier noch hinzu, welche also in jener Uebersicht fehlen:

Stigmatocanna Volkmanniana Göpp.

Sagenaria attenuata Göpp.

Sagenaria elliptica Göpp.

Sagenaria Bischoffii Göpp.

Sagenaria cyclostigma Göpp.

Sagenaria Jugleri Göpp.

Sagenaria transversa Göpp.

Sagenaria truncata Göpp.

Knorria confluens Göpp.

Knorria acutifolia Göpp.

Dechenia Roemeriana Göpp.

Araucarites Roemerianus Göpp.

Dass ich überdies einige Pflanzen aus der Steinkohlenformation aufnahm, welche zur Erläuterung einzelner Gattungen und Arten dienten, wie *Calamites Germarianus* Göpp., *Bornia Jordaniana* Göpp., *Halonia tuberculata* Göpp., *Halonia Muensteriana* Göpp., *Halonia Beinertiana* Göpp., *Knorria princeps* Göpp., *Knorria Sellonii* Sternb., *Noeggerathia palmaeformis* Göpp., *Noeggerathia Puschiana* Göpp., *Noeggerathia crassa* Göpp., denen ich noch aus der rothen Sandsteinformation des Harzes *Odontopteris Stiehleriana* Göpp. und *Lycopodites Stiehlerianus* Göpp. hinzufügte, wird mir wohl nicht zum Vorwurf gereichen.

Möge man überhaupt nicht verkennen, dass die Bearbeitung dieses Gebiets der vorweltlichen Flora mit grösseren Schwierigkeiten als das

vieler anderer Theile derselben verknüpft ist und daher dem Werke eine nicht ganz unfreundliche Aufnahme zu Theil werden lassen. Ich bin mir meiner Schwächen wohl bewusst und habe auch keine Gelegenheit versäumt, mich über die Unzulänglichkeit meines Wissens auszusprechen.

Breslau, den 10. Juni 1852.

Prof. Dr. Göppert.

FOSSILE FLORA DES ÜBERGANGSGEBIRGES.

VON

Dr. H. R. GÖPPERT,

M. d. A. d. N.

MIT 44 STEINDRUCKTAFELN.

BEI DER AKADEMIE EINGEGANGEN DEN 27. APRIL 1851.

Vorkommen des Uebergangsgebirges.

Zu den paläozooischen Gebilden rechnen die Geologen unserer Zeit das Uebergangsgebirge, den Kohlenkalk, das Steinkohlensystem, das Rothliegende und den Zechstein, welche beiden letztern Formationen auch wohl mit dem Namen des Permischen Systems bezeichnet werden. Flora und Fauna dieser verschiedenen Formationen zeigen in den entlegensten Gegenden der Erde eine auffallende Verwandtschaft, die hinsichtlich des Uebergangsgebirges und des Kohlenkalkes freilich fast nur von der Fauna gelten konnte, da man von der Flora derselben bis jetzt noch sehr wenig wusste. Die nähere Begründung der Flora für diese Formationen ist Hauptzweck dieser Arbeit. Hinsichtlich des Kohlenkalkes beschränkt sie sich freilich fast nur auf Schlesien, jedoch dürfen wir baldiger Erweiterung derselben im Gebiete der fossilen Flora Russlands entgegensehen, wo diese Formation sehr verbreitet ist.

Wenn man auch schon früher in Deutschland auf eine Trennung des von Werner aufgestellten Uebergangsgebirges aufmerksam wurde, so war es doch erst Hisinger in Schweden, welcher nach den Versteinerungen eine ältere und jüngere Bildung in den auf der Insel Gothland befindlichen Schichten des Uebergangsgebirges unterschied. Jedoch erst von dem J. 1835 an datiren sich die denkwürdigen Untersuchungen der Engländer, welche eine ganze Reihe ähnlicher Arbeiten in allen Theilen der Erde hervorriefen.

*

R. J. Murchison (The Silurian System found. on geolog. researches in the counties of Worcester, Stafford, Hereford, Salop etc. by R. J. Murchison, London 1839. II. Volum. On the physical structure and older stratified deposits of Devonshire by A. Sedgwick and R. J. Murchison, Geol. Trans. II. Vol. V. p. 633. tab. 50–58) sonderte die verschiedenen Schichten, welche man gewohnt war, als das Wernersche Uebergangsgebirge zu betrachten, nach ihrem Alter in drei Hauptgruppen, in die Cambrische, Silurische und Devonische *).

1) Das Cambrische System (untere Grauwacke, Système cambrique, Cambrian system), als die unterste und älteste Schicht, besonders charakterisirt durch den fast gänzlichen Mangel organischer Reste, übrigens zusammengesetzt aus Thonschiefer, schieferiger Grauwacke, seltener aus Kalksteinen, ist in England selbst wieder zweifelhaft geworden, obgleich Sedgwick früher sich veranlasst sah, es in den Grafschaften Cumberland, Westmoreland und Wales, sowie auch in Frankreich in der Bretagne und in den Pyrenäen zu unterscheiden. Der Vorschlag von Elie de Beaumont verdient daher vielleicht allgemeine Berücksichtigung, nämlich dahin alle versteinerungslosen, geschichteten, unmittelbar auf krystallinischen Gebilden liegenden Schiefersteine zu rechnen, und dagegen als silurische Schichten diejenigen zu bezeichnen, welche, bei fast gleicher mineralogischer Zusammensetzung, Petrefakten enthalten.

Als Parallelbildungen des Cambrischen Systems bezeichnet Bernhard Cotta (dessen Grundriss der Geognosie und Geologie. 1. Thl. S. 103) Thonschiefer und Grauwackenschiefer nordwestlich von Freiberg, sowie zwischen Grossenhayn und Görlitz. In Schlesien würde man es

*) Der Ausdruck silurisch, und die darin versuchte Klassifikation, waren schon vier Jahre vorher von Murchison im Juli 1835 angewendet und eine Abtheilung des Systems in obere und untere silurische Gebilde vorgeschlagen worden. Der Ausdruck devonisch wurde zuerst 1839, der Ausdruck cambrisch, nach den Cambrian Mountains in Wales, viel früher von Sedgwick im J. 1833 für eine Gruppe von zum Theil versteinerungsführenden Schichten in Nordwales gebraucht.

vielleicht in dem im Fürstenthum Jauer weitverbreiteten Thonschiefergebirge zu suchen haben.

2) Das Silurische System (Silurian system, Système silurien, Terrain ardoisier, mittlere Grauwacke), genannt nach den Silurern, einem Urvolke Englands, ist nun schon in sehr vielen Gegenden mit grösserer oder geringerer Bestimmtheit nachgewiesen worden. Es erscheint im Ganzen aus ähnlichen abwechselnden Schichten von Thonschiefer, Kalksteinen, Grauwacken und Sandsteinen zusammengesetzt, jedoch ganz besonders ausgezeichnet durch das Vorkommen von organischen Resten, durch deren Beschaffenheit es gelang, es auch wieder in mehrere Abtheilungen zu bringen. So unterschied Murchison in England und Wales vier Hauptgruppen des Systems, nämlich von unten nach oben: *a)* die Llandeilo-Platten; *b)* den Caradoc-Sandstein; *c)* die Wenlock-Bildung, und *d)* die Ludlow-Felsen, von denen die beiden ersteren zu dem unteren, die beiden letzteren zu dem oberen silurischen System gerechnet werden. *)

3) Das Devonische System (Devonian system, Oldred Sandstone, Système devonien, Vieux grès rouge), das jüngste Glied des Uebergangsgebirges, gelagert zwischen dem Vorigen, dem Kohlenkalk und dem Steinkohlensystem, beobachtete Murchison namentlich im südwestlichen Theile von England, sowie in der ganzen östlichen Hälfte von Hochschottland, im Norden des kaledonischen Kanals, auf den Orkaden und den Schottlands-Inseln, sowie auch, aber in geringerer Ausdehnung, im Süden des Grampiangebirges, und unterschied davon drei Hauptgruppen: *a)* den sogenannten Ziegelstein oder Tile-stone, als dem unterste; *b)* den Kornstein oder corn-stone, und *c)* rothes, oft sehr quarzreiches Conglomerat, und braunen Sandstein, ohne organische

*) Ueber das Vorkommen der silurischen Formation in Schottland handelt Murchison in neuester Zeit in einer in dem Quat. Journ. of the geol. soc. of London Vol. VII. erschienenen Abhandlung.

Reste (vergl. Buckland: Geschichte des devonischen Systems, in Bronn und v. Leonh. N. J. 1841. S. 770; ebendaselbst Murchison: über die devonischen Gesteine, S. 772; Verneuil: über die Wichtigkeit der Grenze zwischen Bergkalk und älteren Formationen, in Bronn und v. Leonh. N. J. 1841. S. 766; über das Vorkommen des Berg- oder Kohlenkalkes in England, Conybeare and Philipps, outline of geol. I. p. 352; Winch in Transact. of the geol. soc. V. IV. p. 1; Henslow in Transact. of the Cambridge phil. soc. I. P. I. p. 393; Buckland and Conybeare in Transact. of the geol. soc. Series II. Vol. I. p. 2. p. 217; Weawer geol. observ. of Gloucestershire 2. p. 317; Buckland Anniv. 1846. p. 27, 28; in Schottland Transact. of the natur. soc. of Northumberland, Durham and New-Castle upon Tyne, Vol. I. p. 297; Witham the int. struct. of foss. veget. 1833; dann über englische Grauwacke überhaupt, Bronn und v. Leonh. N. J. 1834. S. 85; 1836. S. 404, 414; 1839. S. 418; 1840. S. 237, 239, 240; 1841. S. 763, 765, 870; 1843. S. 612, 618, 621; 1845. S. 236; Transact. of the geol. soc. V. 1841. p. 633; Phil. Magaz. 1841. No. 159. p. 246; Philipps palaeoz. foss. of Devonshire etc. London 1842; Agassiz Monographie d. Poissons foss. du système devonien 1844; Ann. d. sc. geol. 1843. No. 1. p. 46; Henry de la Beche on the Formation of the Rocks of south Wales and south Western England, in Mem. of the geolog. Survey of Britain etc. Vol. I. p. t. 296. 1846).

Von diesen drei Abtheilungen wurde nun von Sedgwick das Cambrische System, im Einverständniss mit Murchison, aufgegeben und die so benannten Schichten als untersilurische betrachtet (Sedgwick, Ergänzungen zu seiner Uebersicht englischer geschichteter Gebirge unter dem old red Sandstone, im London, Edinb. and Dubl. phil. Magaz. 1842. Vol. XXI. p. 141; Murchison Silur. Syst. p. 308, und derselbe in Jameson Edinb. new phil. Journ. 1847. Vol. XI. III. p. 147), so dass wir

also gegenwärtig nicht mehr cambrische, sondern nur unter- und ober-silurische annehmen.

Während die Anwesenheit von Versteinerungen die Unterscheidung der verschiedenen Schichten des silurischen Systems erleichtert, unterliegt die Festsetzung seiner Grenze von dem jüngern devonischen, insbesondere in andern Ländern, als in England, noch mannigfachen Schwierigkeiten, daher ich nun in der folgenden Zusammenstellung der Beobachtungen über das Uebergangsgebirge, die nur den Zweck hat, die künftigen Fundorte und somit die einstige Ausdehnung der Uebergangsflora zu bezeichnen, mehr auf die geographische Lage, als auf die einzelnen geognostischen Abtheilungen desselben Rücksicht nehme, wiewohl ich nicht unterlassen werde, ihrer zu gedenken, insoweit sie mir bekannt geworden sind.

1. Uebergangsgebirge in Europa.

In Deutschland, wo die Gesteine der ganzen Grauwackenformation fast überall vorherrschend aus Thonschiefer und Grauwackenschiefer, wechselnd mit Grauwacke und Grauwackensandstein, mit untergeordneten Lagern von Kiesel und Alaunschiefer, Kalkstein und Eisenstein bestehen, sind erst seit 1840 einige Vergleichungen versucht worden *) (vergl.

*) Eine Uebersicht der Verbreitung der Grauwacke in Deutschland enthält auch Giebel's Gaea excurs. germanica. Leipzig 1848. S. 130-136, in welcher nur nicht überall die Schichten in Folge der neuesten Entdeckungen genau getrennt aufgeführt sind. Ebenso allgemein führt Bernhard Cotta (Geologische Briefe aus den Alpen. 1850. S. 21) die Verbreitung der Grauwackengebilde in den Alpen an, die sich zu beiden Seiten an die krystallinische Achse in den Alpen anlehnen, am Nordrande sehr zusammenhängend in einer langen Depression von Neunkirchen bei Wien bis beinahe nach Innspruck, am südlichen Rande mehr in einzelnen Lappen unter den jüngern Bildungen bei Gratz, Völkermarkt, Villach und Mauthen hervortreten und mitten auf dem Gebiete der krystallinischen Gesteine bei Neumarkt und am Königsstuhl ruhen. In den westlichen Alpen fehlen sie ganz. Im

Sedgwick u. Murchison: paläozooische Gebilde, übers. v. Leonhard. 1844; Beyrich: Beitr. zur Kenntniss der Verst. des Rhein-Uebergangsgebirges, 1. Heft, 44 S. mit 2 Tafeln; F. A. Römer: d. Rhein-Uebergangsgebirge, 1844). So bringt Römer das rheinische Uebergangsgebirge in zwei Abtheilungen. Die obere entspräche ungefähr dem devonischen System der Engländer und zeigte sich besonders entwickelt in der Eifel und deren Kalksteinen, die im Nassauischen früher 1840 Murchison und Sedgwik zu der silurischen Formation rechneten (Klassif. und Verbreit. älterer oder paläoz. Gesteine in Norddeutschland und Belgien, verglichen mit denen alt. Format. der brit. Inseln, Geol. Proc. 1840. III. 300-11; Bronn und v. Leonh. N. J. 1841. S. 779; D'Archiac und Verneuil in Bronn und v. Leonh. N. J. 1843. S. 624). Hierzu, nämlich zu dieser deutschen Abtheilung der Eifler Grauwacke, gehörten wahrscheinlich der älteste Versteinerungen führende Kalk im nördlichen Mähren (R. J. Murchison: über die silurischen Gesteine Böhmens, nebst einigen Bemerkungen über die devonischen Gebilde in Mähren, Bronn und v. Leonh. N. J. 1848. S. 12), der aus Grauwackenschiefer und Kalksteinen bestehende grössere nordwestliche Theil der Harzer Grauwacke, namentlich bei Grund, Gosslar, am Rammelsberge u. s. w. (F. A. Römer in Bronn und v. Leonh. N. J. 1842. S. 820. Credner: Uebers. der geogn. Verh. des Harzes u. Thüringens. 1843. S. 40); ferner die im Grauwackenschiefer eingelagerten Orthoceratiten und der Clymenienkalkstein des Fichtelgebirges bei Elbersreuth u. Schübelhammer (Gr. zu Münster: über die Goniat. u. Planulit. im Uebergangsk. d. Fichtelg. Baireuth 1832. 2. Aufl. 1843. Bronn und v. Leonh. N. J. 1833. S. 134; L. v. Buch in Bull. de la société

---

südlichen Tyrol hat inzwischen in der neuesten Zeit v. Frantzius die Anwesenheit von Grauwackenschichten bei Meran nachgewiesen (Bronn und v. Leonh. N. J. 1851. S. 667).

Während des Druckes dieser Abhandlung erscheint so eben der 2te Band des Lehrbuches der Geognosie von H. Naumann, der eine sehr ausführliche Schilderung der oryktognostischen und petrefaktologischen Verhältnisse der Uebergangsformation enthält, die ich freilich nicht mehr so zu benutzen vermochte, als ich wohl gewünscht hätte.

géol. de France, p. 909. T. IV. 17. Mai 1847); die Grauwackenbildung des Thüringerwaldes (B. Cotta in Bronn und v. Leonh. N. J. 1843. S. 574; Credner a. a. O. S. 57 u. f.); die Grauwacke des Bohlens und des Pfaffenberges bei Saalfeld und des Voigtlandes (Beitr. z. Paläontol. d. Thüringerwaldes, von Reinhard Richter. 1848); die versteinerungsreichen Grünsteintuffe von Planschwitz und die Graptolithen-führenden Kieselschiefer von Ronneburg (C. Naumann in Bronn und v. Leonh. N. J. 1841. S. 194; dessen Erläuterung zur geogn. Karte Sachsens u. s. w. 1. Heft. 1836. S. 50–52. 2. Heft. S. 286), und endlich in Schlesien der Clymenien- und Orthoceratitenkalk von Ebersdorf (L. v. Buch: über Goniatit. u. Clymenien in Schlesien. Vorles. in d. Berl. Akad. d. Wissensch. 1. März 1838. Mit 1 Taf. 1839); während die übrigen bisher in Schlesien zum Uebergangsgebirge gerechneten Schichten zum Theil zum Kohlenkalk gehören, oder noch jünger und dem sogenannten flötzleeren Sandstein, dem untersten Glied der englischen Steinkohlenformation, zu parallelisiren sind, worüber ich weiter unten in einem eigenen Abschnitte handeln werde (Beyrich: über die Entwicklung d. Flötzgeb. in Schlesien, Karst. u. v. Dech. Arch. 18. Bd. 1844. S. 3–87; ebenda Bd. 18. 1844. S. 29; B. Cotta Geolog. u. Geogn. 2. Aufl. 1. Bd. S. 101).

Nach H. Girard (Bronn und v. Leonh. N. J. 1849. S. 450) sind die Kalksteine des Uebergangsgebirges, welche Clymenien und Goniatiten enthalten, nicht als ein sporadisches Gestein zu betrachten, sondern machen eine bestimmte und durch ganz Europa verbreitete Schicht aus, die ausser Schlesien und Thüringen bereits zu Ilsenburg und Zellerfeld im Harze, zu Wildenfels im Erzgebirge, zu Langenholthausen im Sauerlande, in England in Cornwallis, sowie zu Prades in den östlichen und zu Barèges in den westlichen Pyrenäen nachgewiesen worden ist. Im rheinischen Gebirge bildet sie ein regelmässiges bestimmtes Glied zwischen den untersten Kohlenbildungen und dem Eifler Korallenkalk, und nimmt vielleicht auch in andern Gebirgen dieselbe Stelle ein. In neuester Zeit entdeckte auch Graff bei Neffiez und Roujan Goniatiten (Note sur les

terrains des environs de Neffiez et Roujan [Départ. de l'Herault], par M. Graff, ingènieur civ. d. mines, et J. Fournet: Bull. de la Soc. géol. T. VI. le 18. Juin 1849. p. 626). Die untere Abtheilung Römer's entspräche dagegen ungefähr dem englischen Silur. System, und es gehören dazu die Grauwacken- und Grauwackenschiefer-Gebilde der eigentlichen Rheingegend, wie Murchison und Sedgwick annahmen, ferner die Grauwackengebilde des östlichen Harzes und wahrscheinlich auch ein grosser Theil des böhmischen Uebergangsgebirges (Zippe: die Steinkohlen, ihr Werth, ihre Verbreit. in Böhmen u. s. w. Prag 1840. und Gumprecht in Karsten's Arch. X. Bd.), insbesondere nach den neuesten trefflichen Forschungen von Barrande (Not. prélim. sur le syst. silurien et les Trilobites de Bohème 1846. p. 45); sowie vielleicht auch die in Grauwackenschiefer liegenden Kalksteine mit Calamoporen und Orthoceratiten der Gegend von Gratz in Steiermark (Bernh. Cotta Geol. u. Geogn. 1. Thl. 2. Aufl. S. 102). Ueber diese spricht sich jedoch auch in neuester Zeit Murchison ebenso wenig, wie über das Alter einiger andern Grauwackengebilde in den österreichischen Alpen mit voller Gewissheit aus (R. J. Murchison: über den Gebirgsbau in den Alpen, Appenninen und Karpathen, bearb. von G. Leonhard, Stuttgart 1850. S. 7-9). Die Kalksteine der Umgebung von Gratz enthielten nämlich Petrefakten der devonischen und silurischen Epoche, vielleicht von beiden, die von Werfen silurische und die zu Bleiberg in Kärnthen die Produkten des Kohlengebirges. Diese Angaben bestätiget und erweitert neuerdings Ritter v. Hauer (über die Gliederung der geschichteten Gebirgsbildungen in den östlichen Alpen und den Karpathen, in den Sitzungsber. d. k. k. Akademie d. Wissenschaften zu Wien. J. 1850. März. S. 275 u. f., und im Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1. J. 1. Vierteljahrsheft. S. 17 u. f.), indem er jene schwarzen Schiefer von Dienten bei Werfen zur oberen silurischen Formation, die Gratzer Versteinerungen zum devonischen System rechnet, welches übrigens auch nach ihm bis jetzt weder in den Karpathen, noch in den westlichen Alpen gefunden worden sei.

Hinsichtlich Belgiens hatte Dumont bereits im Jahre 1830 eine Arbeit über die älteren geschichteten Gebirge der Provinz Lüttich (Terrain anthraxifère) geliefert (Mém. sur la constit. géol. de la Province de Liège, Bruxelles 1832, eine von der Akademie zu Brüssel 1832 gekrönte Preisschrift). Neuerlichst beschäftigte er sich mit der noch schwierigeren Entwickelung derjenigen Gebirgsmassen, welche das belgisch-rheinische Schiefer- oder Grauwacken-Gebirge bilden, und deren Ablagerung derjenigen des anthraxiferen Gebirges vorangegangen ist (Mém. sur les terr. ardennais et rhénans de l'Ardenne du Rhin, du Brabant et du Condros etc., par A. Dumont, Mém. de l'Acad. de Brux. Tom. XX. 1848; vergl. auch die von demselben der Brüsseler Akademie am 10. Nov. 1849 vorgelegten geognostischen Karten von Belgien). Die ganze Masse des Gebirges, welches sich unter dem anthraxiferen Gebirge bildet, wird von ihm in zwei Hauptabtheilungen: in das Ardennengebirge und das Rheingebirge (terrain ardennais und terrain rhénan) gebracht. Das Ardennengebirge zerfällt in drei Abtheilungen, welche Systeme von Deville, von Revin und Salm genannt werden und in vier verschiedenen Partieen als die tiefsten Glieder des ganzen Gebirges an die Oberfläche hervortreten. Nur eine von ihnen, die von Stavelot, setzt in dem hohen Veen über Schevenhütte bis zum Gebirgsabfall bei Düren fort. Das Ardennengebirge wird von dem Rheingebirge abweichend überlagert, und durch diese abweichende Lagerung diese Hauptabtheilung begründet. Das Rheingebirge theilt er ebenfalls in drei Systeme: in das von Gedinne, von Coblenz und der Ahr, welche beiden letzteren für die Rheinprovinz von höchster Wichtigkeit sind. Das System von Gedinne ist auf die Umgebungen der vier Partieen des Ardennengebirges beschränkt. Das System von Coblenz zerfällt in den Taunus- und in den Hundsrück-Stock. Diese Abtheilungen sind aus den Ueberlagerungen der verschiedenen Schichten abgeleitet; die Versteinerungen oder der paläontologische Charakter hat dabei keinen Anhalt gewähren können. In dem Ardennengebirge kommen überdies sehr wenig organische Reste nur auf dem linken obern Systeme

vor, so dass daraus kein Schluss gezogen werden kann; dieses Gebirge wird dem Silur. System von Murchison gleichgestellt. Aus dem Coblenzer und Ahr-Systeme sind viele Versteinerungen bekannt, doch scheint der Unterschied in denjenigen, welche Dumont anführt, nicht sehr schlagend hervorzutreten. *) Das ganze Rheingebirge wird dem unteren devonischen Systeme gleichgeachtet. Wie schon erwähnt, werden sich die, insbesondere von Hausmann untersuchten, Uebergangsgebilde des Harzes hier anreihen lassen. Hausmann unterscheidet drei verschiedene Gruppen. Unmittelbar auf empor gehobenem, den granitischen Kern des Harzes umstehenden Granit, Gneis und Glimmerschiefer (letztere zum Theil metamorphotische Gebilde) liegen denen der Ardennen ähnliche Thon- und Dach-Schiefer. Dann folgen oft in Sandstein übergehende Quarzite, Grauwackensandsteine, nach Hausmann hie und da fossile Reste enthaltend, und endlich auf diesen die dritte oder oberste Gruppe, aus mit Thonschiefern oft abwechselnden, fossile Thiere und auch selbst Pflanzen führenden Schichten bestehend, wobei noch zu erwähnen, dass die Pflanzenreste nicht in denselben Schichten, wie die Seethiere, sich befinden. Nach Elie de Beaumont entsprechen diese Schichten denen der Ardennen sehr genau, so dass die Ardennen, das rheinische Uebergangsgebirge und die Schichten des Harzes nur eine fortlaufende Reihe bilden, die da, wo sie nicht zu Tage kommen, wie z. B. im Waldeckschen und im Weserthale, nur von späteren oder jüngeren Gebilden überdeckt sind, unter denselben aber mit

*) F. Zeiler (Geologische Verhältnisse der Umgegend von Coblenz, in den Verhandl. d. naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande in Westphalen. 7. J. 2. Heft. 1850. S. 141) handelt ausführlich von den Fundorten der Thier- und Pflanzenreste dieser Gegend; desgleichen Wirtgen (ebendas. S. 181); v. Dechen (ebendas.), über das Vorkommen thier. Verst. in der Grauwacke und dem Schiefer unter dem Hauptkalksteinlager (Eifler Devonerkalk) der Grafschaft Mark und Elberfeld, an welchem letzteren Ort ich in dem Steinbruch an der Hardt auch Pflanzenreste, unter andern ein ausgezeichneter *Trichomanites* auffand (*Tr. grypophyllus* m.).

einander zusammenhängen. Verwandte Ansichten haben die Gebrüder Sandberger (Bronn und v. Leonh. N. J. 1843. S. 595, und S. 775; deren Uebersicht der geol. Verh. des Herzogth. Nassau, 1847. S. 15) über das rheinische Gebirge ausgesprochen, indem sie den im Nassauischen gelegenen Theil desselben in drei Abtheilungen bringen.

1) Untere (sandige) Gruppe (rheinische Grauwacke, Schiefer von Wissenbach), die nicht als silurisch, wofür sie Murchison erklärte, sondern als rheinisches System bezeichnet wird.
2) Mittlere (kalkige) Gruppe, Stringocephalenkalk, Dolomit, Schaalstein, Cypridinenschiefer, mit Anthracitlagern in den letztern an einigen Orten.
3) Obere (kohlige) Gruppe (Posidonomyenschiefer), führt viele der Steinkohlenepoche nahestehende Pflanzen, verbreitet sich auch in Westphalen, in Hessen (Friedrich Voltz: Vers. einer geogn. Beschreib. der Herrsch. Itter, im 2ten Bericht der Oberhess. Gesellsch. für Nat. u. Heilk. Giessen 1849. S. 13; desselben: Uebersicht der geolog. Verh. d. Grossh. Hessen. Mainz 1851. S. 85; F. Becker: geogn. Skizze des Grossh. Hessen u. seiner nächsten Angränz., im 1sten Heft der Zeitschr. des Vereins für Erdkunde und verwandte Wissenschaften in Darmstadt, 1850), am Harze und in Devonshire.

Die Schwierigkeit, die von mir nun schon so oft genannten Schichten des Uebergangsgebirges naturgemäss zu ordnen, stellt sich bei jedem Versuch nur zu deutlich heraus, insbesondere bei der neuesten Arbeit von F. A. Römer (Beiträge zur geol. Kenntniss des nordwestl. Harzgebirges; Palaeontographica, Beiträge zur Naturgesch. der Vorw., herausg. von Dr. W. Dunker und Herrm. v. Meyer, 3. Bd. 1. Lief. Cassel 1850), deren Resultate, gegründet auf Beobachtungen im Harz, in der Eifel, im Maassthal, und zu Couvin im südwestlichen Belgien, obschon er selbst von der Richtigkeit derselben nicht überall überzeugt zu sein scheint, hier mitgetheilt werden sollen.

Das devonische Gebirge in Deutschland, Belgien und Frankreich scheint (wie er selbst sagt), mit den älteren beginnend, aus folgenden Gliedern zu bestehen:

1) Spiriferen-Sandstein (ältere oder rheinische Grauwacke, Grauwackensandstein), analog dem Grès à queue de coq und dem Grès de Schoharrie, wahrscheinlich auch noch dem älteren Grès d'Oriskany der nordamerikanischen Geologen. Von Pflanzen führt Römer an den *Chondrites Nessigii* Göpp. und *Asterophyllites Roemeri* Göpp.

2) Die Calceola-Schiefer, am Harz weniger entwickelt als bei Waldbröl, Bigg, Olpe und Couvin im südwestlichen Belgien, durch die Versteinerungen ziemlich sicher nachzuweisen bei Néhou in Frankreich, bei Chircombe-Bridge, Barton und an der Südseite der Croide-Bay in England, bei Aleje und Pena de la Venera im Sabero-Thale in Spanien, in Nordamerika die Kalke, wahrscheinlich durch den Kalk von Onondaga; die Schiefer durch den Calcaire cornifère von Auburn vertreten. Pflanzen werden von Römer nicht aufgeführt.

3) Die Wissenbacher oder Orthoceratiten-Schiefer, analog den nordamerikanischen Schiefern von Marcellus, an mehreren Puncten des Harzes, jedoch ebenfalls ohne Pflanzen.

4) Der Stringocephalus-Kalk, in der Eifel und bei Couvin sehr mächtig, auch bei Combe und Bradley in England, bei Clausthal, Elbingerode, Dillenburg und Brilon. Ohne Pflanzen.

5) Der Receptakuliten-Schiefer bei Corneli-Münster in der Eifel, bei Chaudefontaine, bei Viré, Couvin, Ferques, Sabero, Feronnes, selbst bei Ust-Uchtai im Petschora-Lande, sowie wahrscheinlich auch bei Baggy-Point und bei Saunton und Croide in England; diesseits des Rheins scheinen sie zu fehlen; in Nordamerika nebst den Stringocephaluskalken durch die Hamiltongruppe vertreten. In Europa bis jetzt ohne Pflanzen; in Nordamerika pflanzenführend.

6) Iberger Kalk bei Elbingerode und östlich von Brilon; in England die von Hope, in Nordamerika die von Tully.

Ueber diesen Kalken liegen bei Couvin:

7) Die Goniatiten-Schiefer. Es gehören hierher die schwarzen Kalke von Altenau, die hellen Schiefer von Needen bei Brilon und Büdesheim, die eisenschüssigen Kalke von Dillenburg, Brilon, Wetzlar und Waldeck, sowie die Domanikschiefer des Petschora-Landes, und die glimmerreichen Sandsteine von Portage in Nordamerika. Ohne Pflanzen.

8) Die Cypridinen-Schiefer im rheinisch-devonischen Gebirge zwischen Düsseldorf und Brilon, Saalfeld in Thüringen, ein Theil des Fichtelgebirges und der nordwestliche Harz.

Römer führt keine Pflanzen auf, Sandberger entdeckte dergleichen im Nassauischen Cypridinenschiefer, die ich als Fukoiden, *Sphaerococcites lichenoides* und *Confervites acicularis*, bestimmte.

9) Amay-Schiefer bei Amay, unweit Hug im Maassthale, im Liegenden des Kohlenkalkes. In Deutschland scheint diese Bildung zu fehlen; in England wird sie sich vielleicht bei Marwood nachweisen lassen; in Nordamerika ist sie als die Chemunggruppe bekannt.

10) Alter, rother Sandstein, bisher in Nordamerika, Schottland und Russland entdeckt.

Nach Römer würde nun am zweckmässigsten das devonische System nach oben geschlossen, und gehörten einige Bildungen, die man noch kürzlich für devonisch ansah, schon dem folgenden Systeme an. Uebrigens scheint er erst ganz spät, nach Vollendung seiner Arbeit, bei'm Schreiben der Vorrede zu diesem Resultat gekommen zu sein. In der letztern bestimmt er die Grenze ganz anders, indem er die jüngere Grauwacke und die Posidonomyenschiefer als das jüngste devonische Gebilde des Oberharzes ansieht. Auf den alten rothen Sandstein folgten nämlich:

a. feinkörnige, glimmerreiche Sandsteine, die bisweilen Kalknieren mit Productus-Arten enthielten;

b. der Kohlenkalk mit seinen zahlreichen und grossen Produktus-Arten;

c. die Posidonomyenschiefer und die damit wechsellagernde jüngere Grauwacke;

d. der flötzleere Sandstein (Millstone-grit), vielleicht nur als ein Aequivalent der jüngern Grauwacke, und

e. die Kohlenlager bekannter Beschaffenheit.

Es bestehe nun dieses Gebirge, wie in andern Gegenden, aus Grauwacken, Posidonomyenschiefern und Kieselschiefern, unterscheide sich aber von den rheinischen Schiefergebirgen durch die mächtige Entwickelung der dort fast ganz fehlenden Grauwacke. In ihr kommen die meisten Pflanzen vor, die sich allerdings den Pflanzen des Kohlengebirges sehr nähern, aber, wenn auch nicht überall der Gattung, so doch der Art nach verschieden sind. An den betreffenden Stellen habe ich in dem beschreibenden Theile dieser Arbeit näher davon gehandelt.

Ob nicht die unmittelbar auf Gneus gelagerte anthracitartige, zwischen Offenburg und Lahr am westlichen Rande des Schwarzwaldes nesterweise vorkommende Steinkohle auch zur jüngeren Grauwacke Römer's zu rechnen sein dürfte, erscheint mir zwar wegen der vielen daselbst vorkommenden und ihr ähnlichen Pflanzen (*Sphenopteris dissecta* Brongn., *Cyclopteris flabellata* Brongn., *Pecopteris aspera* Brongn., *Sigillaria Voltzii* Brongn., *Calamites Voltzii* Brongn.) wahrscheinlich, jedoch wage ich um so weniger eine Meinung auszusprechen, als auch Hausmann, der diese Gegenden untersuchte (Hausmann: geol. Bemerk. über die Gegend von Baden bei Rastatt, in Abh. der physikal. Klasse der kgl. Gesellsch. der Wissensch. zu Göttingen. 2. Bd. von den J. 1842-44. Göttig. 1845. S. 18 u. f.), sich über die Stellung dieser Ablagerung zu den verschiedenen Abtheilungen des Uebergangsgebirges nicht ausspricht, sondern die Entscheidung hierüber künftigen Forschungen vorbehält.

In Frankreich ist das silurische System, wie schon oben erwähnt, in den Pyrenäen und in der Bretagne entwickelt, wo es in letzterer Gegend unmittelbar auf dem cambrischen System aufliegt (Frapolli: Mém. sur la disposition du terrain silurien dans le Finisterre et du Brest,

Bull. géol. le 16. Juin 1845; Essai pour servir à la classif. du terrain de transition des Pyrenées, par Mr. Durocher. Paris 1844. Ann. de Mines VIII; Mr. de Verneuil et Mr. de Koninck: terrain palaeozoique de la Bretagne. L'Institut n. 898. 19. Mars 1851. p. 93). In Boulonais zeigen die paläozooischen Gebilde einen gleichen Charakter wie in Belgien und in den Rheinlanden (Bull. soc. géol. VIII). M. J. Delanoue (des caractères et des limites du terrain devonien inférieur dans le basin boulonnais-westphalien. Bullet. de la soc. géol. Tom. VII. Feuilles 23-30. p. 365) erwähnt eines in denselben entdeckten Lepidodendron (ähnlich *L. fastigiatum*) und zweier Sphenopteris-Arten. Das Devonische hat man an mehreren Puncten in der Bretagne ebenfalls unterscheiden können. Es enthielt hier bedeutende Lager von Anthraciten und auch fossile Pflanzenabdrücke (Elie de Beaumont: Lehrb. der Geol. I. Bd. S. 174; Dufresnoy: Explication de la carte géol. de France. Cap. II. III et IV; v. Leonh. Z. 1832. S. 230; 1814. S. 238; Dufresnoy: Mém. de l'age et de la composition des terrains de transit. de l'Ouest de la France in Annales d. Mines. 3. Sér. Tom. XIV. 1838. p. 213; Bronn und v. Leonh. N. J. 1841. S. 489). In neuester Zeit hat man es auch in den östlichen Pyrenäen und zu Schirmeck in den Vogesen, nach Daubreé, mit silurischen Schichten (Soc. d'hist. nat. de Strassbourg, Séance d. 7. Mai 1848); bei Wessenling, nach Colomb mit Lepidostrobus, Calamiten, Sphenopteris und Pecopteris (L'Institut n. 773. 25. Octbr. 1848), auf Corsica und Sardinien erkannt (Elie de Beaumont: note sur les systèmes de montagnes les plus anciens de l'Europe, Bull. de la soc. géol. de France 17. Mai 1847. p. 909. 2. Sér. Tom. IV.). Im südlichen Sardinien bei Flumini-major entdeckte della Marmora silurische Schichten (Bronn und v. Leonh. N. J. 1841. S. 769); in Navarra in Spanien (ebendas. 1840. S. 221) Esquerra del Bayo; bei Malaga Schimper (L'Institut. 1849. p. 189. Bronn und v. Leonh. N. J. 1850. S. 467). Neuere Nachrichten über ähnliche Schichten in Asturien liefert d'Archiac. (Note sur le fossiles du terr. palaeoz. des Asturies, par MM. de Verneuil et d'Archiac. Bull. géol. 19. Mai 1845). Pai-

lette gedenkt dort auch devonischer Schichten, dergleichen in Leon Cassiano de Prado (Note géol. sur les terrains de Sabaro et de ses environs dans les montagnes de Leon, in Bull. géol. de la Soc. géol. de France. Tom. VII. p. 141), Maestre (Bull. géol. b. II. 624. Bronn und v. Leonh. N. J. 1848. S. 719) der devonischen, und, wie es scheint, der silurischen Formation in Catalonien und einem Theile von Arragonien, sowie auch vielleicht in der Sierra Nevada in Hochandalusien (Ausland S. 188. 7. Aug. 1849. S. 750). Nach Hausmann dürfte man vielleicht die Hauptmasse der Schiefer in dem Gebirgssystem der Sierra Nevada mit ihren untergeordneten Lagern als dem silurischen, und die vorliegende Grauwacke mit den angrenzenden Gliedern als dem devonischen System angehörig betrachten. Soviel ich weiss, sind ausser den hier erwähnten, genauer unterschiedenen Schichten anderweitige Abtheilungen des in Spanien auch an andern Orten überhaupt sehr verbreiteten Uebergangsgebirges noch nicht versucht worden. Ausführlicher handelt von der Verbreitung desselben in diesem Lande G. Leonhard in seinen Erläuterungen zur geognostischen, von Esquerra del Bayo entworfenen Uebersichtskarte Spaniens (Stuttgart 1851. S. 12-16).

In Portugal will Sharpe (Adolphe Brongniart: Tableau d. genres des végétaux fossiles etc. p. 95. Bronn und v. Leonh. N. J. 1850. S. 98) in den mächtigen Kohlenlagern um Oporto in den sie bedeckenden Schiefern, welche Trilobiten, Orthis, Orthoceratiten, Graptolithen und andere für silurisches Alter sprechende Einschlüsse enthalten, Farrnkrautähnliche Abdrücke entdeckt haben, welche Bunbury, wenn nicht für identisch, doch wenigstens den Arten der gewöhnlichen Kohlenformation für sehr verwandt hält, wie *Pecopteris cyathea* und *P. muricata*, *Neuropteris tenuifolia*.

Gern bekenne ich, dass diese Beobachtung, nämlich das Vorkommen von zahlreichen Landpflanzen, allen bisher an andern Orten gemachten Erfahrungen über die vegetabilischen Reste der silurischen Formation widerspricht, und sie daher wohl noch weiterer Bestätigung bedarf.

Am meisten entwickelt ist unter den Schichten des Uebergangsgebirges das silurische System im Norden Europa's. In Schweden zeigt es sich hier und da in zerstreuten Partieen, namentlich in der Umgegend und an den Ufern des Wenersee's, sehr ausgedehnt auch in Norwegen. Strangsways (Geol. sketch of the environ of St. Petersbourgh) und Eichwald (Geogn. zoolog. per Ingriam marisque baltico provincias nec non de Trilobitis observat. Casani 1825) haben die Transitionsschichten Ingermannlands und Esthlands zuerst erkannt und beschrieben. Vollständiger schilderten sie später Pander (Beiträge zur Geogn. des russ. Reichs. St. Petersburg 1830), Engelhardt, Ulprecht (geogn. Umriss von Esthland und Liefland in Karsten's Archiv. 1830. 1. Bd.), Huck (Bronn und v. Leonh. N. J. 1839), G. v. Helmersen (Bull. de l'Acad. St. Petersb. V. 1839. p. 56. 1841. VIII. p. 169), A. v. Osersky (Verh. der k. k. mineralog. Gesellsch. zu St. Petersburg. J. 1844. S. 103), v. Meyendorf (Erman's Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland. 1841. Bd. 1. S. 61) und Sjemaszke (ebendas. Bd. IV. S. 340).

Das Uebergangsgebirge am Dnjstr beschreiben zuerst Dubois (Apperçu géogn. d. plat. d. Volhynie et d. Podol. Berlin 1830), dann Eichwald (dessen naturhist. Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien. Wilna 1830. S. 12), und Blöde (Beitr. zur Geol. des südl. Russlands, in Bronn und v. Leonh. N. J. 1841. S. 505). Aus Petrefacten erkennt L. v. Buch (Beitr. zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland. Berlin 1840) die Anwesenheit von Transitions- und zwar silurischen Schichten im nördlichen Ural bei Boguslowsk (vergl. auch G. v. Helmersen's Erläuterungen zu der Uebersichtskarte der Gebirgsformationen im europäischen Russland. St. Petersb. 1841. S. 10-12). R. J. Murchison und E. v. Verneuil wiesen nach, dass auf der Insel Gothland und auf der südlichen Seite des Golfes von Finnland, sowie auch von Reval bis Cronstadt (Verh. der k. k. russ. mineral. Gesellsch. in St. Petersburg. 1844. S. 190-216; L'Institut 1846. XIII. 110. 111. und in

Bronn und v. Leonh. N. J. 1845. S. 480. Quat. Journ. of the geol. Soc. 1847. p. 1) die silurische Formation auch vorkomme, dass der alte rothe, in Russland in so grosser Ausdehnung vorhandene Sandstein auf silurischem Terrain ruhe, dass sie sich ferner erstrecke von St. Petersburg und dem Ladoga-See bis Archangel, dort sich in das weisse Meer verliere und auf der Bäreninsel wieder auftauche (R. Murchison, E. v. Verneuil und Gr. Keyserling, Geologia of Russia I.; die Bäreninsel nach Keilhau, nach L. v. Buch, Berlin 1843; Keilhau geogn. Uebersicht der Uebergangsf. von Christiania, Gaea norweg. 1. Lief. 1838. 2. Lief. 1844). Sie umsäume ferner das grosse Gebirgssystem von Scandinavien im norwegischen Lappland (Keilhau in Bronn v. Leonh. N. J. 1847. S. 129), und zeige sich wieder auf den Schottländischen Inseln und am Fusse der Gebirge Schottlands. Vom Ladoga- und Onegasee erstreckten sich die silurischen Schichten auch durch das Innere Russlands bis an den Ural, wo sie gehoben seien und die nächste Mauer um den Kern des Gebirges bildeten. Im Allgemeinen fanden Murchison, Verneuil und Keyserling die silurische Formation in Russland über einen Raum von 6000 geographischen Quadratmeilen verbreitet. Nach Elie de Beaumont könnten auch die Thonschiefer des westlichen Altai's hierher gehören.

Im südöstlichen Europa, und zwar an beiden Gestaden des Bosporus bei Constantinopel, kommt, nach Verneuil und Boué, silurischer Kalk vor (Bronn und v. Leonh. N. J. 1841. S. 769), welche Beobachtungen in neuester Zeit auch von Tchihatcheff bestätigt wurden (Bull. de la Société géol. de France. Vol. VIII. p. 268 et Quat. Journ. of the geol. Society. London. 20. Novb. 1849).

Das devonische System bildet einige Flecken in Norwegen bei Christiania und in Schweden; zeigt sich aber namentlich in bedeutenden Ausdehnungen in Nordrussland, wo es östlich von dem silurischen System, das, wie schon erwähnt, in der Nähe von St. Petersburg vorkommt, eine breite Bande bildet, die sich von Archangel aus, längs des Ladoga- und Onegasee's bis nach Dorpat und Riga, und dann

in's Innere hinein bis gegen Waronesch erstreckt, so dass dadurch eine Art Bogen gebildet wird, dessen offene Schenkel dem Ural, die Spitze der Ostsee zugekehrt sind.

Ueber das Vorkommen des Kohlenkalkes im europäischen und asiatischen Russland vergleiche Göppert, fossile Coniferen. Leiden 1850. S. 8. 2te Abtheilung.

2. Uebergangsgebirge in Asien.

In Sibirien fand Erman (Archiv für Russland. III. p. 161 und p. 549) unter dem 57 Grad N. L., am Ufer der Lena, silurische Versteinerungen. Middendorff (Bull. de l'Acad. de St. Petersb. Déc. 1844) durchwanderte die Taymour-Gegenden, dann Sibirien bis zu den Schantarei-Landen in dem Meere von Okchutsk. Weit hinlaufende Züge, die sich über die Stanowai-Berge und längs des Amur an der chinesischen Grenze ausdehnen, bestehen aus Kohlenablagerungen und andern paläozooischen Gebilden nebst Graniten, Dioriten und metamorphischen Gesteinen. Nach Verneuil scheinen einige von Middendorff vom Baikal-See mitgebrachte Handstücke silurisch zu sein (Bronn und v. Leonh. N. J. 1841. S. 769).

P. v. Tchihatcheff hat die höheren Gebirgszüge des Altai gegen China zu besucht, von dem Irtisch bis zum Jenisei, und erkannte mächtige Schichten von devonischen und Kohlengebilden (Voyage scientif. dans l'Altai oriental. p. 379; vergl. auch geol. Reise nach dem Altai, von Schtschurowsky, Prof. zu Moskau. 1844. Mosk. 1846. in Bull. de la soc. impér. des naturalistes des Moscou 1848. n. IV. p. 511-541; ebendas. 1849. II. p. 620-646). Mehrere von Tchihatcheff aus dem Bassin von Kouznetzk mitgebrachte Pflanzen, die ich nach den vorliegenden Originalen in seinem Werke beschrieben und abgebildet habe, liegen in Gesteinen, die mit Grauwacke, wie z. B. mit der in Schlesien bei Landshut

vorkommenden, die grösste Aehnlichkeit zeigen und höchst wahrscheinlich eben so wie an letzterem Orte Schichten angehören, die unter der Kohlenformation liegen und dem Liegenden der englischen Kohlenformation entsprechen. Hoffmann (dessen Reisen nach den sibirischen Goldwäschereien, Ausl. No. 185 u. 189. 1848) beobachtete devonische Thonschiefer zwischen Barraul und Jakutsk, sowie Grauwacke bei Krasnojarsk am Jenisei, ferner silurische Schichten im Karalande, im Nordende des Urals (Zeitschr. der deutschen geolog. Gesellsch. I. Bd. 2. Hft. 1849. S. 91); im Petschora-Lande Gr. Keyserling (dessen wiss. Reise in das Petschora-Land, S. 366) untere und obere silurische Schichten, wie sie auch, nach Bär und Lehmann (Geognost. Konstitution von Nowaja Zemlia, Bullet. scient. de l'Acad. de St. Petersb. 1837. III. p. 151-159; Bronn und v. Leonh. N. J. 1838. S. 443) und A. G. Schrenk (dessen orograph. geogn. Uebers. d. Uralgeb. im hohen Norden. Dorpat 1849) vom Festlande aus das Meer unterteufen und auf den Inseln Vajagatschi und Nowaja Zemlia als untermeerische Fortsetzung des Urals erscheinen.

Russegger sah in Klein-Asien (dessen Reise, 2. Th. S. 637) im Taurus des Paschaliks Adan schwarze Schiefer mit Pflanzenresten, die er für Grauwacke hält. Ausführlicher handelt über die Anwesenheit devonischer Schichten in Klein-Asien P. v. Tchihatcheff, der sie an drei verschiedenen Punkten im Antitaurus, in Cilicien und am Golf von Nikodemien entdeckte (Sur les dépôts sédimentaires de l'Asie Mineure, Bull. de la société géol. de France, Séanc. le 15. Avril 1850. p. 388).

Rothe, vielleicht devonische, Sandsteine sind in Ostindien nachgewiesen, wohin vielleicht auch die Lagerstätte der Diamanten, welche bei Punah ausgebeutet werden, gehört.

Endlich entdeckte auch Abich in Armenien devonische Schichten (Bull. de la soc. géol. de France. p. 709. 2. Sér. Tom. IV. 1846. 1847). Dr. Moritz Wagner erwähnt Thonschiefer, Kalk und Conglomerat am nördlichen und westlichen Rande des taurischen Gebirgszuges, in

denen er aber keine Versteinerungen auffinden konnte (dessen Reise nach dem Ararat und dem Hochland Armenien 1848. S. 285).

Im Himalaja-Gebirge kommen entschieden auch versteinerungsführende Uebergangsschichten in grosser Ausdehnung vor (Thomas Hutton, über die geolog. Beschaff. des Spitithales und des westlichen, vom Sutledgethale durchfurchten Theiles des Himalaja überhaupt, Berghaus geograph. Jahrb. 1851. III. 1-19).

3. Uebergangsgebirge in Afrika.

In Afrika ist das Uebergangsgebirge auch in mehreren Gegenden erkannt worden; so von Coquand in Algier (Coquand, géol. de la part septentr. de l'émpire de Marocco, p. 1214), und zwar in zwei Schichten, in Marokko in drei Schichten (L'Inst. n. 712. le 25. Août 1847), in Abyssinien von Gallinier und Ferret (deren geol. Beschr. von Tigre und Jemen in Abyssinien, im Lande von Chohos, in Tigre u. s. w.; Fr. Arago, Unterhalt. aus dem Geb. der Naturw. Stuttg. 1848. Neue Folge. 1. Th. S. 209); nach Peter Merian auf der afrikanischen Goldküste bei Acropong Thonschiefer mit Quarzeinlagerungen, ähnlich dem europäischen Uebergangsschiefer (Verh. der naturf. Gesellsch. zu Basel. VII. 1847. S. 72); endlich auch am Cap der guten Hoffnung, nämlich am Gipfel des Tafelberges, wo ein ähnlicher Grauwackensandstein, wie der am Harze bei Zellerfeld und Schelke, vorkommen soll (Hausmann, Beitr. zur Kunde der geogn. Constitution von Süd-Afrika, Göttinger gelehrter Anzeiger. 1837. S. 1449 u. f.; Bronn und v. Leonh. N. J. 1838. S. 181). Nach Murchison sollen sich darunter auch silurische Schichten befinden (Silur. Syst. S. 217. Bronn und v. Leonh. N. J. 1841. S. 770).

4. Uebergangsgebirge in Australien.

Auch in Australien hat man diese Formation entdeckt, und zwar zunächst auf Neu-Seeland (zur Geologie der Südsee-Inseln. Neu-Seeland im Ausland. n. 66-69. März 1848). Die Kapiti- oder Entri-Insel zwischen den beiden grössern Inseln besteht aus Thonschiefer, durchbrochen von basaltähnlichem Grünstein (ebendas. S. 263). In den kleinen Wangauni, an der Westküste der mittlern Insel, in der Nähe des Cap Farwell, und weiter südlich noch an mehreren Orten, fand man anthracitähnliche Kohle, als untergeordnete Lage des Thonschiefers, aber von schlechter Qualität (ebendas. S. 263. 275). Auf der nördlichen Insel (Ausl. n. 18. Jan. 1848. S. 70) beobachtete man Thonschiefer, jedoch bis jetzt ohne Versteinerungen, in Neu-Süd-Wales auf dem Wellington-Berge bei Hobarts Town, nach dem geologisch-mineralogischen Theile der Voyage de la Bonité, p. 332 (Bronn und v. Leonh. N. J. 1849. S. 880) schiefrigen Sandstein und Kohlenkalk, auf dem Känguruh-Eiland eine Art Grauwacke, und Jukes auf van Diemensland, in der Gegend von Sidney-Cumberland, in grosser Ausdehnung die älteren Formationen, nämlich *a)* schwarzen Thonschiefer, mit Spuren von vegetabilischer Materie und Fischen; *b)* weisse und gelbe Sandsteine, ohne fossile Reste; *c)* Thon und Sandstein; *d)* Kohlenschiefer mit schwachen Kohlenbänken; *e)* festen Sandstein mit Versteinerungen, wie es scheint, nach L. v. Buch, von silurischer Beschaffenheit (M. J. Jukes, Soc. géol. de Londres. Séance le 24. Févr. 1847; L'Inst. n. 713. 1. Septbr. 1847).

In Neu-Holland selbst hat Graf Strzelicki Kohlenablagerungen entdeckt, die auf Gesteinen mit devonischen Korallen ruhen. Auch fehlen hier nicht Versteinerungen, die man in Europa für Silurische hält. (Verneuil in Bronn und v. Leonh. N. J. 1841. S. 770).

4. Uebergangsgebirge in Amerika.

In ähnlichen Verhältnissen, wie in Russland, kommt das silurische System in Nordamerika vor, wo seine Schichten ebenfalls in fast durchgängig horizontaler Richtung von den grossen nördlichen Seen, deren Ausfluss bekanntlich der St. Lorenzstrom bildet, bis zu den Rocky mountains sich erstrecken und ungefähr 30–35 Breiten- und 15 Längengrade einnehmen. Logan und Murray erkannten in Ober-Canada Schichten, welche den unteren silurischen Schichten in Europa ähnlich sind (Bullet. de la soc. géol. de France, Tom. VII. p. 207).

Bayfield (Mem. read befor the Geolog. Society of London. March 1845) hat die Verbindung der unteren silurischen Gesteine und der krystallinischen Gebilde auf eine Entfernung von 2000 Meilen beobachtet, oder von der Meerenge Belle Isle nordöstlich bis zum obern See südwestlich, während zugleich auf dieser grossen Linie in östlicher und südlicher Richtung eine Reihenfolge von den untern silurischen Gesteinen durch die devonischen bis zu den Kohlenablagerungen von Neu-Braunschweig aus den vereinigten Staaten nachgewiesen wurde. Die Ausdehnung nach Norden ist noch nicht genau bekannt. Einige meinen, dass sie sich bis an den Polarkreis erstrecke, in welchem Falle sie über 30 Breitengrade einnehmen würde.

James Hall (J. Hall, Palaeontol. of New-York, Vol. I., auszüglich Verneuil in Bullet. de le soc. géol. de France. Séance de 22. Mai 1848. p. 375; Fror. N. Notiz. n. 237. Decbr. 1849) hat die Formationen von New-York in neuerer Zeit nicht nur klassifizirt, sondern auch mit den europäischen verglichen. Seine tabellarische Uebersicht der nordamerikanischen Gebilde zeigt allerdings eine grössere Zahl von Gruppen, als man in England unterschied, welche Differenz aber nur aus der Zersplitterung in zahlreichere Unterabtheilungen, indem er nicht weniger als 5 Hauptabtheilungen und 28 Unterabtheilungen annimmt, keineswegs

aus einer thatsächlichen Mehrheit von Zwischengliedern entstanden ist, wie man fälschlicherweise glaubte. Auf einem gleichen Irrthum beruht auch die Behauptung, dass Amerika viel tiefer liegende, versteinerungsführende Schichten besitze, als England, da offenbar die tiefsten versteinerungsführenden Bildungen keineswegs älter sind, als die von Nordwales.

Folgende Uebersicht lieferte Hall über die Reihenfolge paläozooischer Schichten im Staate New-York:

Silurische Formation.	Champlain-Abtheilung.	1. Potsdam-Sandstein.
		2. Kieselhaltiger Kalkstein.
		3. Black-river-Kalkstein.
		4. Trenton-Kalkstein.
		5. Utika-Schichten.
		6. Hudsonfluss-Gruppe.
		7. Grauer Sandstein.
		8. Oneida-Conglomerat.
	Ontario-Abtheilung.	9. Medina-Sandstein.
		10. Clinton-Gruppe.
		11. Niagara-Gruppe.
Devonische Formation.	Hildenberg-Abtheilung.	12. Salzführende Gruppe von Onondaga.
		13. Hydraulischer Kalk.
		14. Kalk mit Pentamerus galeatus.
		15. Thonschiefer mit Delthyris.
		16. Oberer Kalk mit Pentamerus.
		17. Oriskany-Sandstein.
		18. Hahnschweif-Sandstein.
		19. Schoharrie-Sandstein.
		20. Onondaga-Sandstein.
		21. Hornstein-Kalkstein (calcaire cornifère).
	Erie-Abtheilung.	22. Marcellus-Schichten.
		23. Hamilton-Gruppe.
		24. Tully-Kalkstein.
		25. Tenessee-Schichten.
		26. Portage-Gruppe.
		27. Chemung-Gruppe.
	Alter rother Sandstein.	28. Sandstein und Schiefer.

Nach den Untersuchungen und genauen Vergleichungen der organischen Reste beider Erdtheile, welche Verneuil vornahm (Note sur le parallélisme des roches des dépôts palaeozooiq. de l'Amérique Septentr. avec ceux de l'Europe, suivie d'un tableau des espèces fossiles communes aux deux continents avec l'indication des étages ou elles se rencontrent et terminée par un examen critique de chacune de ces espèces in Bull. de la soc. géol. de France, II. Sér. Tom. IV. Sec. partie 1847. p. 647 et p. 669), lassen sich die in dieser Uebersicht angegebenen Schichten folgendermaassen parallelisiren:

Die unterste Etage der silurischen Formation wird durch die ersten 6 Gruppen der Champlain-Abtheilung repräsentirt. Der Potsdam-Sandstein ist wahrscheinlich analog dem sogenannten Obulus-Sandstein in Russland und den untern Sandsteinschichten in Skandinavien. Der kieselhaltige Black-river- und der Trenton-Kalkstein entsprechen dem Orthoceratiten-Kalk von Schweden und Russland, die Utika-Schichten und die Hudsonfluss-Gruppe mit den Graptolithen den Graptolithen-Schichten, welche in Schweden dem rothen Orthoceratiten-Sandstein folgen und mit den zu Bain in Frankreich übereinstimmen. Die Ausdehnung dieser unteren Etage der silurischen Formation ist ungemein beträchtlich. Sie beginnt im Norden bei der Insel Antikosti, folgt den Ufern des Lorenzstromes, zieht sich nördlich des Ontario-, Huron- und Michigan-Sees bis an den Missisippi bei Jowa. Im Süden streicht sie ebenso längs der Grenze des paläozooischen Bassins bis Alabama, und hat im Centrum desselben noch zwei grosse, aus Trenton-Kalk bestehende, inselartige Ablagerungen um Cincinnati und Nashville. Zu der obern silurischen Gruppe rechnet Verneuil die beiden Sandsteine 7 und 8 der Champlain-Gruppe, die 3 Gruppen der Ontario-, und die 6 ersten der Hildenberg-Gruppe bis zum Oriskany-Sandstein, einschliesslich desselben. Diese letztere, auf den Staat New-York beschränkte Abtheilung ist von geringerer Bedeutung, während die Clinton- und Niagara-Gruppe eine ungeheure Ausdehnung in den westlichen Gegenden der vereinigten Staaten haben.

Wenn wir nun dieselben mit den entsprechenden oberen silurischen Schichten Europa's vergleichen, so sehen wir, dass die Kalke und Thone des Niagara als die Aequivalente des Kalks von Wenlock und Gothland, und die von Clinton mit dem Pentamerus oblongus als die von Caradok oder als eine Zwischen-Etage der Schichten von Wenlock und der von Caradok anzusehen sind, während die der 5 unteren Gruppen der Abtheilung Hildenberg die Ludlow-Schichten repräsentiren. Die geographische Verbreitung der obersilurischen Etage ist wenigstens ebenso bedeutend, als die der unteren. Ganz besonders entwickelt finden wir sie in Ober-Canada, in Ohio, Indiana, Tenessee, Illinois, auf den Inseln des Huron- und an den Ufern des Michigan-See's. Das devonische System umfasst die 5 obern Gruppen der Abtheilung Hildenberg, die 6 Gruppen der Abtheilung Erie (22-27) und die Gruppe des alten rothen Sandsteins, obschon die untere Gruppe dieses Systems hier schwierig genug zu bestimmen ist. Die Ausdehnung desselben ist übrigens im Staat New-York noch viel beträchtlicher als die des silurischen Systems.

Auch Sharpe, welcher eine ähnliche Untersuchung, wie Verneuil anstellte (Athen. n. 1052. Fror. u. Schomburgk, Fortschr. der Geograph. u. Naturgesch. n. 64. V. Bd. März 1848), gelangte zu ähnlichen Resultaten: Die organischen Ueberreste der tiefsten oder der Sandsteinbildung zeigen, nach ihm, eine wesentliche Uebereinstimmung mit den tiefern silurischen Schichten Europa's. Von den 45 Spezies in Lyell's Sammlung sind 14 wohlbekannte, europäische Formen; das Verhältniss stellt sich demnach wie 30 zu 100. In der kalkartigen Reihe treten die Schichten in ihren Versteinerungen einander noch näher; von 50 Spezies Weichthieren sind 20 europäische, also das Verhältniss wie 40 zu 100. Dagegen besitzt die obere oder thonige Abtheilung unter mehr als 100 Spezies nur 22 mit europäischen übereinstimmende; das Verhältniss stellt sich demnach wie ungefähr 20 zu 100 heraus. Die meisten dieser sind devonische Formen, woraus sich zu ergeben scheine, dass diese ganze Gruppe identisch mit dem alten rothen Sandstein Europa's sei.

Zugleich fand Sharpe, dass einige Spezies, wie *Spirifer Urii* Flem., *Terebratula reticularis* Br. und *Orthis resupinata* Phil., in Amerika früher auftraten, als in Europa, weswegen er glaubt, dass diese Spezies ursprünglich in Amerika einheimisch waren, und erst später nach Europa wanderten. Andere Spezies dagegen, wie *Leptaena depressa* Dalm., scheinen früher im Osten des atlantischen Meeres aufgetreten und dann nach Westen gewandert zu sein. Doch nicht allein Spezies, sondern auch ganze Gruppen kommen in dem einen Lande früher als in dem andern vor, woraus jedenfalls eine ernste Warnung an alle ergeht, welche die Classification weit von einander entfernt liegender Länder rein auf die Verwandtschaft ihrer organischen Ueberreste gründen. Pflanzen, und zwar Fucoiden, sind bis jetzt nur in der 1sten, 2ten, 3ten, 7ten und 8ten Gruppe der Champlain-Abtheilung und im Medina-Sandstein, der ersten Gruppe der Ontario-Abtheilung, beobachtet worden, welche sämmtlich zur silurischen Formation gehören. In den europäischen silurischen Schichten hat man dergleichen noch nicht gefunden, jedoch werden sie sich bei grösserer Aufmerksamkeit gewiss auch auffinden lassen.

Eine Landpflanze erwähnt noch Lyell (dessen Reise in Nordamerika, S. 238), welche Vanuxem ihm zeigte, der sie in seinem Schlussberichte (Geol. of New-York, P. III. p. 157. fig. 38) auch abgebildet hat. Lyell meint, dass sie einem Lepidodendron ähnlicher als irgend einer andern der bisher beschriebenen Gattungen sei, worin ich beistimme, und meint, dass sie der obersilurischen Gruppe angehöre, in welcher man eine grosse Mannigfaltigkeit von Trilobiten, Spiriferen und andern Brachiopoden und Korallen, wie in ähnlichen Schichten Europa's, anträfe. Andere, dieser verwandte Pflanzen, undeutliche Calamiten und Farrn habe man in den untern devonischen oder Chemung-Schichten des Staats von New-York, sowie in dem olivenfarbigen Schiefer von Pensylvanien und Virginien mit fossilen Muscheln wahrgenommen, welche den silurischen sehr nahe verwandt seien. Nach den von Hall (Geol. of New-York, Tom. IV. compris the survey of the fourth geol. district) gelieferten Abbildungen kommen

darin vor eine Sphenopteris, die Hall *laxus (laxa) Sph. Halliana* m. nennt, und angeblich eine Sigillaria *(S. chemungensis)*, die aber einer Lepidodendree *(Sagenaria chemungensis* m.*)*, wie man mit der grössten Gewissheit behaupten kann, angehört. Eine wahre Sigillaria bildet Vanuxem aus derselben Schicht ab, die ich *Sigillaria Vanuxemii* nenne (Geol. of New-York, P. III. By Lardner, Vanuxem, p. 184. Fig. 87). Die übrigen von Vanuxem a. a. O. abgebildeten fossilen Pflanzen lassen kaum eine nähere Bestimmung zu: *Fucoides demissus* p. 39. Fig. 3. ist *Phytopsis tubulosa* Hall.; S. 137. Fig. 38. wahrscheinlich eine Sagenaria; S. 16. Fig. 40. ein ästiger Stengel einer nicht mehr zu bestimmenden Pflanze; *Fucoides graphica* aus der Portage-Gruppe, *Fucoides velum* aus der darauf folgenden Ithaca-Gruppe, schwer zu deuten, letztere vielleicht kaum organischen Ursprungs, was dagegen bei 5 anderen aus der zu dem alten rothen Sandstein gehörenden Catskill-Gruppe nicht zweifelhaft erscheint, obschon man wegen ihrer unvollkommenen Erhaltung eine nähere Bestimmung nicht versuchen kann; Fig. 54. *Sigillaria simplicitas* ist allerdings eine entrindete Sigillaria; Fig. 55. eine Lycopodiacee: Fig. 58. ein Farrn einer Cyclopteris ähnlich.

Aus der Hamilton-Gruppe der zweiten Etage der Erie-Abtheilung, welche auch zum devonischen System gehört, erhielt ich von L. Sämann in Bonn zwei von ihm zu Cazenovia und Madison, im Staate New-York gefundene Lepidodendreen, beide leider jedoch im entrindeten Zustande. Die eine gehört höchst wahrscheinlich zu einer Sagenaria, die andere, mit deutlicher Dichotomie, zu Knorria *(Knorria imbricata)*, wohin ich das vorliegende Exemplar unbedenklich glaube rechnen zu dürfen.

In den Staaten Ohio, Kentucky und Indiana unterscheidet Hall (Sur l'Identité des formations de l'Ouest des Etats-Unis avec celles de l'Etat de New-York, Transact. de la Société géol. de Pensylv.; sur la nature des strates et la distrib. géographique des fossiles dans les format. anciennes des Etats-Unis, Journ. d'hist. nat. de Boston. Vol. V.), nach den Untersuchungen von Dale, Owen, Mather, Locke, Hildreth und

Foster eine obere und untere silurische Gruppe, das devonische System und die Kohlengruppe. Einige zu den ersten gehörende, im Staate New-York unterschiedene Unterabtheilungen fehlen hier, wie z. B. die salzführende Onondaga-Gruppe, dagegen tritt die Kohlengruppe hinzu, in welcher sich die Steinkohlen und Anthracite der vereinigten Staaten, und zwar in drei grossen Bassins, befinden, nämlich das Alleghany-Bassin von nicht weniger als 1,150 Kilometer Länge und 300 Kilometer Breite, das von Illinois, immer noch so gross als England, und das von Michigan.

Die Staaten Jowa, Wisconsin und Illinois untersuchte Dale Owen (Report. af. a geolog. explorat. of Part of Jowa, Wisconsin and Illinois etc. By Dale Owen 1844. 191; Götting. gelehrt. Anz. n. 184-185. Novbr. 1848. Extrait d'un rapport sur le territoire du Wisconsin et de l'Etat de Jowa addressé en mars 1848, au gouvernement des Etats-Unis, par D. Dale Owen. Bullet. de la Soc. géol. de France, 2. Sér. T. 6. 1849. p. 422-445 et p. 521). Das Uebergangsgebirge, welches dort zu ziemlich gleichen Theilen an beiden Ufern des Missisippi zwischen dem 41sten und 43sten Breitengrade liegt, gleicht denjenigen Schichten des silurischen Systems, welche in England den Namen der Wenlock-Schichten führen.

Wenn wir nun unsere Blicke nach dem südlichen Amerika wenden, so sehen wir, dass auch hier die paläozooischen Gebilde nicht fehlen. Alcide d'Orbigny hat in seinem ausführlichen trefflichen geologischen Werke die bedeutende, mehrere Breitegrade ausgedehnte Erstreckung mächtiger Gebilde des Kohlenkalks, des devonischen und silurischen Systems, namentlich vom Plateau des Titicaca-See's nw. von La Paz bis Chuquisaca (Alcide d'Orbigny, Voyage dans l'Amérique méridionale, Paris 1843; Bronn und v. Leonh. N. J. 1841. S. 770) gezeigt.

Unlängst hat auch Darwin auf den Falklands-Inseln untere silurische Gesteine entdeckt.

Aus dieser Zusammenstellung ersehen wir, dass auf der ganzen westlichen Hemisphäre, vom hohen Norden bis zu den Eilanden des antarktischen Kreises, die paläozooischen Gebilde einander stets in der Ordnung folgen, wie dies in Grossbritannien der Fall ist, sowie ferner, dass die sogenannten Uebergangsgesteine und zwar von den silurischen Schichten bis zur Steinkohlenformation, entweder das eine oder das andere dieser Glieder in allen fünf Erdtheilen, vom Nordpol an bis in die Nähe des Südpols entdeckt worden sind, wenn auch die genauere Bestimmung der einzelnen Abtheilungen in diesen ausgedehnten Erdstrichen erst von der Zukunft zu erwarten ist.

II.

Vorkommen von Pflanzen oder vegetabilischen Resten im Uebergangsgebirge und Art der Erhaltung derselben.

Die Menge der bis jetzt im Uebergangsgebirge entdeckten Pflanzen ist im Vergleich zu den daraus bekannten thierischen Resten nur gering, obschon sich gewiss bald ihre Zahl vermehren dürfte, wenn man der Erforschung derselben mehr Aufmerksamkeit schenken und sich erst gewöhnt haben wird, ihre Anwesenheit selbst vorauszusetzen. Diese Behauptung möchte sich besonders an den Orten bewahrheiten, wo man wenigstens bereits mehr oder minder bedeutende Mengen von anthracitischer Kohle, die doch auch unbezweifelt vegetabilischen Ursprungs ist, bis jetzt gefunden hat. Um nun die Aufmerksamkeit hierauf zu lenken, sei es erlaubt, hier noch zunächst die Orte zu nennen, wo man überhaupt bis jetzt entweder deutliche oder undeutliche Pflanzenreste, Steinkohle oder sogenannte Anthraciten auffand, an welche Zusammenstellung sich eine Untersuchung über die Art der Erhaltung fossiler Pflanzen in diesen und der zunächst folgenden Steinkohlenformation knüpfen soll.

1. Vorkommen von Pflanzenresten.

a. Europa.

Preussische Rheinprovinz.

Ein schwarzgefärbter kohliger Thonschiefer bei der Rothenmühle, zwischen Arzheim und Erckersberg, etwa 30 Zoll mächtig, mit Pflanzenabdrücken; ähnlicher schwarzer Schiefer zwischen Horheim und Ahlershütte, am rechten Gehänge der Lahn, und unterhalb Lay, am rechten Gehänge der Mosel, sowie im Brohlthale, unterhalb Schwoppenburg (v. Oeynhausen, Erläuter. zu der geogn. Karte der Umgeg. des Laacher See's. Berlin 1847. S. 8 u. 9; über Vorkommen von Fucoiden bei Horheim u. s. w. sehe den Abschnitt der system. Beschreib.). Anthracit fand ich bei Burg.

Baden.

Anthracitlager im Uebergangsgebirge des südlichen Schwarzwaldes an mehreren Stellen, jedoch nicht bauwürdig (Frommherz in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 813-14).

Böhmen.

Anthracit zu Bzirrow auf Quarzgängen in der Grauwacke, besonders aber bei Budweiss, in ganzen, aber nicht bauwürdigen Lagern (Zippe, über Steinkohlen u. s. w. 1842. S. 25).

Oesterreich.

Anthracit im Uebergangsgebirge, in der Nähe von Reichenau am Schneeberge (nach Partsch u. Morlot, Erläut. S. 133).

Krayn.

Vorkommen von *Chondrites antiquus* St. nach Const. v. Ettingshausen und v. Morlot zu Podbenda, östlich von Tolmein in Krayn, in einem wahrscheinlich zur obern silurischen Form gehörenden Schiefer

(Ritter v. Hauer, in den Sitz.-Bericht. der k. k. Akad. der Wissensch. zu Wien. März 1850. S. 274).

Mähren.

A. W. Hruschka erwähnt Pflanzenpetrefakten in der Grauwacke bei Sternberg, die er *Calamites canaliculatus*, *Lepidodendron elegans* und *Equisetum infundibuliforme* nennt, ohne zu erwähnen, ob er hiermit schon bekannte oder neue Arten bezeichnet (Mitth. der k. k. mähr. schles. Gesellsch. des Ackerbaues, Natur- und Landeskunde. Neue Folge 1850. S. 571).

Königreich Sachsen.

Anthracit im Alaunschiefer bei Reichenbach, hier auch undeutliche Pflanzenreste (Naumann, Erläut. zu d. 4 Sekt. d. geogn. Karte von Sachsen, 1. Heft. 1836. S. 64), ferner noch Anthracit zu Mühlbach im Kieselschiefer bei Wendischborn, Kohle im Felsitporphyr bei Schönfeld auf Gängen der Rothenberger Eisenformation. Nach Naumann sind vielleicht die Kohlenlager zu Haynichen und Ebersdorf als die oberste Etage des Grauwackengebirges zu betrachten (Berg- u. Hüttenw.-Zeit. 1848. n. 46. 47; vergl. die früher von demselben Verfasser gelieferte Beschreib. in dessen Erläut. zur 14. Sekt. d. geogn. Karte von Sachsen, 1. Hft. S. 69 u. f.).

Sächsische Herzogthümer.

In der Grauwacke des Bohlen- und des Pfaffenberges bei Saalfeld Farrnkräuter, Fucoideen, Calamites und versteinerte Hölzer (Reinh. Richter, Beitr. zur Paläontol. des Thüringer Waldes, I. Fauna, 1848. S. 9); Anthracit bei Saalfeld und Lischwitz, bei Gera auf Gängen in Alaun und Grauwackenschiefer, zu Wurzbach und Lobenstein, zu Schönfeld bei Frauenstein und Altenburg.

Hannover.

Anthracit der Grauwacke bei Clausthal (Credner, dessen Uebers. der geogn. Verh. des Harzes und Thüringens, 1843. S. 42) und Pflanzen an

mehreren Punkten, nach F. A. Römer (dessen Beitr. zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges in Palaeontographica von Dr. Wilh. Dunker u. H. v. Meyer. III. Bd. 1. Lief. 1850).

Preussisch-Sachsen und Anhalt.

Fr. Hoffmann (dessen Beitr. z. geogn. Kenntniss v. Norddeutschland. 1823. S. 30) spricht von Pflanzenresten in der Grauwacke bei Magdeburg, Rottmersleben, Althaldensleben und Barleben, hie und da mit schwachen Kohlentrümmern, und Girard von Pflanzenabdrücken zu Wernigerode (Karst. u. v. Dechen's Archiv. 18. Bd. 1844. S. 125). Im Thale der Olve, nicht weit von Hurdisburg bei Althaldensleben, fand er Grauwacke mit Kohlen und Pflanzenresten, wie ein 8 Zoll langes Lepidodendron und Calamiten. Einen wichtigen Beitrag zur Flora der Grauwackenformation der Umgebung von Magdeburg lieferte C. J. Andrae (in der botan. Zeit. von H. v. Mohl und v. Schlechtendal. 1851. n. 11. S. 201 u. f.) Stiehler fand auch Abdrücke bei Wernigerode.

Nassau.

Anthracit im Lahntunnel bei Weilburg (Grandjean in Bronn und v. Leonh. N. J. 1846. S. 445); über anderweitige Pflanzen s. oben S. 13).

Hessen.

Fr. Sandberger: über fossile Pflanzen in den Schiefern des Selterberges bei Giessen (in Bronn und v. Leonh. N. J. 1846. S. 326).

Schweiz.

Peter Merian: über das Vorkommen des Anthracites bei Sitten, welcher dort in einem gneisartigen grauen Talkschiefer bis zu 6 Fuss Mächtigkeit, begleitet von Schieferthon, mit Farrnabdrücken vorkommt (Bericht über die Verh. der naturforsch. Gesellschaft in Basel. VII. 1847. S. 62).

*

Europäisches Russland.

Kohlenartige schwarze Schiefer am Uchtafe, Domanik genannt (Gr. Keyserling, wissenschaftl. Beobachtungen auf einer Reise nach dem Petschoralande, 1843; desgl. auch Helmersen in Erman's Archiv. 1. S. 98); ähnliche Schiefer in Esthland nach E. Eichwald (über das silurische Schichtensystem in Esthland. St. Petersburg 1840), die am nördlichen Ufer des Peipussee ein eigenthümliches sehr brennbares Mineral enthalten (A. Petzholdt: Erdmann's Journ. für prakt. Chemie. 21. Bd. 1850. S. 112).

Norwegen.

Keilhau (geogn. Uebers. der Uebergangsf. von Christiania. Gaea norveg. 1. Lief. 1838. 2. Lief. 1844) fand zu Kongsberg Anthracit auf Erzgängen.

Schweden.

Die silurischen Schichten der Scandinavischen Halbinsel und der Insel Bornholm enthalten mächtige Lager Alaunschiefer, in diesem Alaunschiefer auf Bornholm eine neue Fucoide: *Ceramites Hisingeri* (Hamburg. litt. u. krit. Blätter, n. 12. 1848); in einigen Gegenden von Westgothland kleine Lager von Anthracitkohle (Bischof, Geol. 1. Bd. S. 927. 2. Th. S. 34).

Dänemark.

Forchhammer erwähnt Fucoiden im Alaunschiefer (über den Einfluss der Pflanzen auf d. geol. Format., über Metamorphismus u. über den des scandinavischen Alaunschiefers im Besonderen. Fror. Notizen. S. 168. n. 737. Mai 1845).

Belgien.

Anthracit bei Couvin, bei Spaa unvollkommene Pflanzenreste, sowie bei Famenne am n. Abhange der Ardennen Anthracitlager, nach Dumont (Mém. sur les terr. Ardennais et Rhénan de l'Ardenne du Rhin, du Brabant

et du Condros: Extrait de nouv. mém. de l'Acad. de Bruxelles. Tom. XX. 1847).

England.

Nach Murchison im südwestlichen Theile von England in den obersten Abtheilungen der zum devonischen System gehörenden Grauwacke kleine, nicht bauwürdige Kohlenlager, sowie Anthracit in der nördlichen Grauwacke von Devonshire (Murchison, the silur. reg. and adj. count. of England and Wales; Murchison, the silur. Syst. etc. London 1839; Bronn und v. Leonh. N. J. 1841. S. 810). Nach Williams in mit Anthracit abwechselnden Uebergangsschiefern in Devonshire fossile Pflanzen, welche mit denen im Steinkohlengebirge von Pembroke und Carmarthenshire die grösste Aehnlichkeit haben (Lond. and Edinb. phil. Magaz. 3. Ser. Vol. VII. 1835. S. 487).

Schottland.

In oberen silurischen Schichten zu Liddesdale nicht näher bezeichnete vegetabilische Reste (Nicol, über die Gebirgsbildungen Schottlands. Verhandl. der geolog. Gesellsch. zu London. 5. Jan.; Schomb. u. Fror. Fortschr. der Geographie, S. 25. 26. n. 61. Febr. 1848). Harkness gedenkt in der silurischen Formation Südschottlands mehrerer weit fortsetzenden Anthracitflötze mitten zwischen graptolithenführenden schwarzen Schieferthonen.

Irland.

Alle Kohlenflötze in der Provinz Munster, mit Ausnahme der Grafschaft Clare, angeblich anthracitisch, desgleichen dünne Anthracitlager bei Killarney in der Grafschaft Cork und Limmerik (Weawer).

Frankreich.

In der Bretagne, im devonischen Systeme, bedeutende Lager von Anthracit (Elie de Beaumont, Geol. u. Petref. S. 174); Anthracit, untergeordnet der Talk- und Gneisformation im Sandstein, im Isère-Depart.

(Gras in Bronn und v. Leonh. N. J. 1840. S. 116); nach Jacquelin Anthracit von Sable im Sarthe- und von Vizille im Isère-Depart. (Bronn und v. Leonh. N. J. 1841. S. 467): ferner im Dep. Maine (Not. statist. et géol. sur les mines et le terr. d'anthracite du Maine, par Blavier, Ing. de Min., Ann. des Mines, 3. Sér. Tom. VI. 1834. p. 50); in der Normandie (Sur le terr. de transit. de Normandie, par M. Herault, Ann. des Mines, 3. Sér. Tom. V. p. 303. Tom. VI. p. 97. 1834); in den Pyrenäen und einigen andern Gegenden Frankreichs (Essai sur le terrain de transit. des Pyrenées, par Mr. Durocher, Ann. des Mines, 15. 4. Sér. Tom. VI. 1844. p. 21, in der dasigen Grauwacke auch Pflanzenabdrücke; Recherches sur la compos. des roches du terrain de transit. par Mr. Sauvage, Ann. des Mines, 4. Sér. Tom. VII. 1845. p. 411 [interess. Analysen von Schiefer verschiedener Gegenden]; Not. géol. sur les mines d'Anthracite de Frangny commune de Bully et sur le defils des roches de la Loire, par Mr. Hericart de Thury, Ann. des Mines, 3. Sér. Tom. XII. 1837. p. 47).

Collomb. fand zu Wesserling, im Thal von St. Amarin, im Uebergangsgebirge Zapfen, ähnlich denen von Lepidodendron, dann Calamiten, Arten von Sphenopteris und Pecopteris (L'Institut. n. 773. 25. Octbr. 1848).

Portugal.

Sharpe beschreibt bauwürdige Kohlenlager, angeblich in der untern silurischen Formation um Oporto (sehe oben S. 18).

Spanien.

Unweit Aviles in Asturien, sowohl bei Arnao, als auch bei Feronnes, Steinkohlenflötze in der devonischen Formation, nach Paillette (Murchison, Geol. of Russia, p. 9: Geol. Transact. VI. p. 262). Anthracitführendes oberes devonisches Gebirges zu Sabrero, Provinz Leon, erwähnt Verneuil (Bull. géol. 1850. B. VII. p. 184; Bronn und v. Leonh. N. J. 1850. S. 247).

b. Amerika.

In den vereinigten Staaten in Massachussets Anthracit- und Graphitlager (Ch. Lyell: über das Alter und die Entstehung der Anthracit- u. Graphitlager im Glimmerschiefer zu Worchester, in Bronn und v. Leonh. N. J. 1845. S. 736; Lyell: Reise in Nordamerika, S. 159; die Anthracitflötze von Worchester u. Newport, die Grauwacke mit Graphit, L'Instit. n. 583. 26. Bd. 1845).

Ueber andere Fundorte fossiler Pflanzen sehe oben S. 29 u. 30.

2. Ueber die Erhaltung der Pflanzen im Uebergangsgebirge, so wie in der Kohlenformation überhaupt.

Im Allgemeinen findet im Uebergangsgebirge kaum eine wesentliche Verschiedenheit von der Erhaltung der Pflanzen im Kohlengebirge statt, indem wir auch hier krautartige Pflanzen oder deren Theile entweder in Kohle verwandelt zwischen den Gesteinsschichten und dann auch ihre Abdrücke finden, oder ihre Stengel und Stämme durch anorganische Substanz ausgefüllt mit mehr oder minder erhaltener kohliger Rinde als Steinkern oder auch wirklich versteint antreffen, in welchem letzteren Falle bekanntlich jede einzelne Zelle und jedes einzelne Gefäss mit mineralischen Substanzen verschiedener Art gefüllt erscheinen. Die letzteren, soweit ich wenigstens bis jetzt im Uebergangsgebirge und Kohlenkalk zu sehen Gelegenheit hatte, sind stets durch kohlensauern Kalk versteint und zeichnen sich durch die Menge organischer Substanz aus, die nach der durch Säuren bewirkten Entfernung des versteinenden Mittels noch zurückbleibt. In einzelnen Fällen, wie z. B. bei der in isolirten kalkhaltigen Knollen bei Glätzisch-Falkenberg vorkommenden *Stigmaria ficoides*, ist sie so gross, dass die Wandungen sämmtlicher Gefässe noch ihre ursprüngliche vier- oder sechseckige Form bewahren, worüber ich

bereits an einem anderen Orte (die Gattungen d. fossil. Pfl. 1. u. 2. Heft. 1841) ausführlich gesprochen und dies auch durch Abbildungen zu erläutern versucht habe. Auch die in diesem Werk beschriebenen und abgebildeten, durch kohlensauern Kalk versteinten Coniferen-Hölzer, Calamiten, Farrnstiele und Lepidodendreen enthalten noch viel organische Substanz. Bei den Fukoiden in den Schiefern des rheinischen Uebergangsgebirges, bei *Haliserites Dechianus* m., nimmt die Stelle der Pflanze ein anthracitischer Ueberzug von mattem Silberglanz ein; bei den Farrn, Nöggerathien u. s. w. des Nassauer Posidonomyenschiefers ist die Pflanzensubstanz noch vorhanden und von glänzend tief schwarzer Farbe, in der sogenannten Grauwacke Schlesiens und andrer Gegenden nur sehr selten noch als zarter, kohliger Ueberzug erhalten. Gewöhnlich erscheinen die Abdrücke von bräunlicher oder mehr grauer Farbe, als das sie einschliessende Gestein, was auch von der Rinde vieler Ausfüllungen, insbesondere von Calamiten, gilt. Diese schmutzig-braune Färbung des noch vorhandenen organischen Restes, welche ich in Schlesien, z. B. besonders in dem Grauwackenfelsen von Neuhaus bei Waldenburg, beobachtete, zeigt auch recht entschieden, welche mannigfache Verhältnisse bei der Fossilisation stattfanden oder ihr vielmehr vorangingen. In der Steinkohlenformation kommen braungefärbte, selbst noch ganz biegsame, Farrnblättchen mit wohlerhaltener innerer Organisation vor, was aber bei den obigen nicht der Fall ist, indem in diesen faulen, mulmigen, holzfaserähnlichen Resten keine Spur von Struktur mehr zu entdecken ist. Die Kohle selbst, sowohl als Ueberzug oder auch in grösseren Massen, in sogenannten Schmitzen oder selbst in Flötzen, ist wasserstofffrei oder Anthracit, der zuweilen dem, meiner Meinung nach wohl auch oft aus organischen Substanzen entstandenen Graphit, insbesondere dem stengligen, sehr ähnlich ist. Noch war ich nicht so glücklich, Lagerungen von Graphit und Anthracit in Uebergangsschichten oder gar in Glimmer und Thonschiefer mit Pflanzenabdrücken, wie z. B. Lyell (dessen Reisen in Nordamerika S. 159), untersuchen zu können, um diese vorläufig nur als Ansicht ausgesprochene

Meinung, deren Begründung ich von der Zukunft erwarte, näher zu motiviren. Bereits habe ich bei einem von Herrn Dr. v. Middendorff aus dem Taymurlande in Nordsibirien mitgebrachten und von mir untersuchten und abgebildeten versteinerten Holze (dessen sibirische Reise, Band 1. Th. 1. 1849. S. 229. Taf. VIII. Fig. 17, 18, 19) gesehen, dass auch wahrhaft versteinte Hölzer endlich durch Verschwinden des Organischen und demnächst erfolgendes allmäliges Verwischen der Form der Zelle, in welche sich die versteinende Masse einst ablagerte, geradezu in sogenannte Steinkerne übergehen oder amorph werden, so dass man nur aus der äusseren Gestalt und aus der Anwesenheit von Jahresringen, nicht mehr aus der innern Struktur auf den organischen Ursprung schliessen kann. *) Bei den meisten der von mir, wenigstens bis jetzt, in der Grauwacke beobachteten Steinkerne oder Ausfüllungen ist die Rinde in anthracitische, gar keinen Zusammenhang zeigende, daher leicht zerbröckelnde Kohle verwandelt oder zuweilen auch gar nicht vorhanden, woher es kommt, dass wir über die wahre Beschaffenheit der Rinde vieler Gattungen uns noch im Unklaren befinden, wie gleich näher gezeigt werden soll. Die Bedeutung der Kohlenrinde wurde schon früh erkannt.

Schon im Jahre 1818 machte Steinhauer **) auf Verschiedenheiten der Abdrücke einer und derselben Art aufmerksam und theilt sie ein in Abdrücke der Oberhaut, der Rinde und des Holzes (epidermial, cortical und ligneous). Ausführlich handelte hierüber Rhode (Beiträge z. Pflanzenkunde der Vorwelt. I. Lief. 1820. p. 2). Zunächst bemüht er sich zu zeigen, dass die Kohlendecke, welche wenigstens in den niederschle-

*) Aehnliche Beispiele über das allmälige Verschwinden organischer Formen führt Bronn in seinem trefflichen Werke (Handb. d. Gesch. d. Nat. I. S. 333–335 und 350, sowie II. S. 741) aus der fossilen Fauna auf, nach denen petrefaktenführende Kalksteine zu körnigen Kalksteinen wurden, wobei die Gestalt der Petrefakten allmälig ganz verloren ging.

**) On fossil reliquia of unknown Vegetables Coal-Strata. By the Rev. Henry Steinhauer. Transact. of the americ. philos. society of Philadelphia. Vol. I. New Ser. Philadelphia 1818. p. 281.

sischen Steinkohlenwerken die Pflanzenabdrücke umgibt, wirklich als die ehemalige Oberhaut oder Rinde zu betrachten sei: „dass bei Schuppenpflanzen (Sigillarien, Lepidodendreen, Lycopodieen) diese Kohlenhaut die Schuppen selbst seien. Der darunter liegende Schiefer oder Sandstein, welcher von Einigen der Kern des Abdrucks genannt werde, bilde nur Erhöhungen, Höcker und Unterlage der Schuppen mit den Merkmalen der Drüsen.“ Unter letzteren versteht er nicht Drüsen der Funktion, sondern nur der äussern Aehnlichkeit nach, nämlich nichts anderes, als die auf der Oberfläche zurückgebliebenen Reste der Gefässbündel, die viel richtiger Narben, cicatrices oder stigmata genannt werden, da auch die Benennung Warzen, verrucae, hier nicht passend erscheinen kann. „Die Kohlenlage schmiege sich zwar genau an den Stein an, habe aber jederzeit eigne regelmässige und ausgebildete Formen. Ihre Oberfläche sei glatt, einer zarten Haut ähnlich und bilde hier und da kleine Falten, als ob der Raum, den sie umschliesst, bei der Verkohlung kleiner geworden sei. Der Kohlenschiefer unter ihr sei jederzeit weniger scharf und weniger hervortretend gebildet. Die Oberfläche desselben zeige, wo sie unversehrt ist, zahllose in die Länge laufende Fasern, ganz noch, wie bei lebenden Pflanzen, wenn man sie von der äussern Haut oder Rinde entblösse. Beinahe die Hälfte aller Pflanzenabdrücke in Kohlenschiefer und Sandstein seien ganz eingedrückt und unläugbar über die Kohlenschuppen gebildet, deren Gestalt sie vollkommen gleich einem Gypsabgusse darstellen. Diese Schuppen mussten also schon anfänglich, da die Pflanze in die noch weiche Steinmasse vergraben wurde, in derselben Gestalt vorhanden gewesen sein, welche jetzt die Kohlendecke zeigt, und der Schluss: dass sie ursprünglich selbst die Haut der Pflanzen bildeten, werde dadurch wohl mehr als wahrscheinlich, ja gewiss,“ worin ich ihm vollkommen beistimme. Diese Kohlenhaut nun, wenn sie auch, wie schon erwähnt, zuweilen bei den Stämmen des Uebergangsgebirges, selbst bei vorsichtiger Behandlung, nicht im Zusammenhange erhalten wird, ist immer bei den Sigillarien, Lepidodendreen und Lycopodieen vorhanden, und bei den in der Steinkoh-

lenformation im Schieferthon vorkommenden Arten auch wirklich stets erhalten, wenigstens habe ich sie bei den vielen von mir untersuchten und dem Fundort selbst entnommenen Individuen dieser Pflanzen niemals vermisst und nur bei den in grobkörnigem Kohlensandstein erhaltenen Exemplaren zuweilen auf die angegebene Art verkümmert gesehen. Jedoch muss man nicht aus nur in Sammlungen vorhandenen Stücken Schlussfolgerungen ziehn, indem hier oft dieses zur Bestimmung unerlässlich nothwendige Merkmal vermisst wird. Denn nur zu häufig pflegen Arbeiter bei'm Auffinden solcher Stämme, wie ich selbst gesehen habe, angeblich, um den Steinkern oder das Exemplar zu reinigen, die gewöhnlich in dem Abdruck oder in dem umgebenden Gestein zum Theil zurückgebliebene und daher nur theilweise auf der Oberfläche noch vorhandene kohlige Rinde wegzuputzen. Solche unvollständige Exemplare hat man nicht blos früher, sondern bis auf die jetzige Zeit häufig abgebildet, und selbst Gattungen auf diesen unvollständigen Zustand gegründet. So zeigte Brongniart (Observ. sur quelques végét. fossiles du terrain houiller et sur leur rapports avec les végétaux vivans, Annal. d. sc. naturelles. T. IV. Jan. 1825. p. 23–33), dass Sternberg's im Jahre 1821 aufgestellte Gattung *Syringodendron* nach solchen, der charakteristischen Rinde entbehrenden Exemplaren entworfen sei, und veränderte daher den Namen derselben in *Sigillaria*. Später nahm Brongniart diesen Namen wieder für eine, *Sigillaria* verwandte, sich durch die Form der Narbe gut unterscheidende Gattung auf, welche aber auch mit einer kohligen Rinde versehen ist. Während nun die Narben der Rinde bei *Sigillaria* ganz auffallend von denen des Stammes abweichen, kommt es zuweilen bei sehr dünnrindigen Sagenarien vor, dass die Form der Rindennarbe auf dem Stamme in erhabener Gestalt noch sichtbar ist, so dass man meinen könne, man habe den vollständig noch mit Rinde erhaltenen Stamm vor sich. Jedoch sieht man in diesem Falle an der Abdachung der erhabenen Narbe eine 2–3 Linien lange, strichförmige Vertiefung, welche bei den Sagenarien auf dem entrindeten Stamme niemals fehlt. Man kann sich dies nur erklären, wenn

man erwägt, dass die nach aussen sehr konvexen Rindennarben bei sehr dünner Beschaffenheit der Rinde natürlich auch nach innen ebenso konkav sein mussten, daher natürlich auch der Ausguss nicht platt erscheinen, sondern sich der Form anschmiegen und nur in konvexer Gestalt zu bilden vermochte. Immer aber erkennt man ein solches Verhältniss einmal an dem Mangel der rundlichen Narben, welche auf der Rinde bei Sagenaria die Ausgangspunkte der Gefässbündel andeuten, und an dem Vorhandensein der linienförmigen in der Längenachse des Stammes verlaufenden Vertiefung, welche, wie schon erwähnt, für die Oberfläche des Stammes der Sagenaria so charakteristisch ist. Um dies zu erläutern, habe ich zwei solcher Exemplare abgebildet, welche im Uebergangsgebirge von mir in diesem unvollkommenen Zustande gefunden wurden, aber gewiss zwei ganz verschiedene Arten sind und zwar der Gattung Sagenaria angehören. Man sehe *Sagenaria concatenata* m. (Taf. XXXIV. Fig. 2) aus Landeshut, welches in einer Länge von 3 Fuss gefunden wurde; *Sagenaria remota* m. (Fig. 3) aus Deutsch-Krawarn im Leobschützschen.

Leider findet man im Uebergangsgebirge, wie schon erwähnt, diese Art der Erhaltung nur zu oft vor, indem die gewöhnlich in sehr bröckliche, anthracitische Kohle verwandelte Rinde bei'm Lostrennen des Stammes aus dem Gestein abfällt und so auf keine Weise in zusammenhängender Form zu bekommen ist. Man kann sich dann nur an den Hohldruck halten, den man jedoch, wenn man namentlich nicht selbst sammelte, nur zu oft nicht erlangt.

Die eben geschilderte unvollständige Erhaltung der Rinde bei Pflanzenstämmen dieser Formation trägt auch offenbar die Schuld, dass wir uns bis jetzt über die wahre Natur einer Gattung getäuscht haben, die wir vorzugsweise nur aus ihr kennen und eben auch deswegen geneigt sind, sie als fast charakteristisch für dieselbe zu betrachten. Ich meine die von Graf Sternberg gegründete Gattung *Knorria*, deren Arten in Schlesien und bei Magdeburg aufgefunden wurden. Längliche, mehr oder minder zugespitzte, näher oder entfernt spiralig stehende blattartige Organe, die

etwa dem dritten Theil ihrer Länge nach an den Stamm befestigt sind, übrigens demselben so fest anliegen, dass man sie nicht ohne einige Mühe entfernen kann, charakterisiren diese Gattung. Eine gewisse Aehnlichkeit dieser blattähnlichen Gebilde mit denen der Araucarien, oder auch einiger anderen Coniferen, veranlasste Graf Sternberg, sie zu den Coniferen zu bringen, später zeigte ich (im 3. u. 4. Heft der Gattungen der fossilen Pflanzen), dass sie wegen des deutlich dichotomen Stengels und einer freilich nur in strukturlosem Zustande vorhandenen Centralachse zu den Lepidodendreen gehörten. Ueber die blätterartige Natur jener Gebilde hegte ich bald nach der Beschreibung jener Exemplare mehrfachen Zweifel, da ich auf einigen noch vom umgebenden Gestein eingeschlossenen Exemplaren eine bröckliche Kohlenmasse fand, die offenbar einer dieselben umkleidenden Rinde angehört haben mochte. Zwei bereits vor 5 Jahren in den thoneisensteinreichen Schiefern der Grube Agnes Amanda bei Myslowitz in Oberschlesien gefundene Exemplare rechtfertigten meine Vermuthung, indem hier die Rinde erhalten war, welche, ähnlich der Rinde einer Lepidodendree, ganz deutlich jene blattartigen Gebilde bedeckte. Demohnerachtet bin ich für die Beibehaltung der Gattung *Knorria*, weil eine so auffallende Verschiedenheit der Oberfläche des Stammes gewiss auch noch andere Unterschiede in den übrigen Organen der Pflanze erwarten lässt, und die Gattungen *Lepidodendron* und *Sagenaria* auf dem Stamme linienförmige Narben statt jener blattartigen Organe besitzen. Diese bisher für Blätter gehaltenen Gebilde sind also offenbar Narben, durch welche die Gefässbündel zu der Oberhaut der Aussenrinde gelangten, wie denn auch wirklich unter der Spitze der eigenthümlichen Gebilde ein kleines Grübchen sich befindet, aus dem die Gefässbündel in die hintere Seite der Rinde und von da in das Blatt verliefen. *) Nur

*) Gleiche Strukturverhältnisse beobachtete auch C. F. Naumann an einer *Knorria* aus Haynichen.

wird es nothwendig sein, den Gattungscharakter zu erweitern und theilweise zu berichtigen, was am gehörigen Ort dieses Werks geschehen soll.

Die eine der hier Taf. XXXI. Fig. 1. abgebildeten Arten ist neu (*Knorria princeps* m.), und durch Form und Stellung der Rindennarben oder der bisher für Blätter gehaltenen Gebilde verschieden. Man sieht Fig. 1 bei *a* die kohlige, für die Lepidodendreen so charakteristische Rinde mit ihren rhombenförmigen, oben und unten zugespitzten Narben. Leider vermochte ich ihre Oberfläche nicht näher zu erkennen, um zu bestimmen, worin sie auch hier, wie wahrscheinlich, von Lepidodendron oder Sagenaria abweicht. Unter der Rinde bei *b* liegen nun jene cylindrisch-kegelförmigen Gebilde mit dem Grübchen an der Spitze bei *bb*, offenbar der Stelle, wo einst das Gefässbündel aus dem Innern des Stammes sich der hinteren Seite der Rinde inserirte.

Die andere Art war bisher schon bekannt und früher von Sternberg in der entrindeten Form unter dem Namen *Knorria Selloni* abgebildet. Taf. XXXI. Fig. 3. sieht man die entrindete Seite des Stämmchens bei *a* mit den blattartigen Gebilden von ungleicher Länge, bei *b* noch einmal so lang: *c.* darauf liegende, kohlige, aber strukturlose Rinde; *d.* der Hohldruck der Rinde des Stammes. Fig. 4. *a.* Hohldruck der Oberfläche der Rinde; *b.* die in dem Hohldruck liegende Rinde, auf deren hinteren Seite man hie und da bei *c* die Abdrücke der blattartigen Organe der Oberfläche des entrindeten Stammes (s. Fig. 3. *a.*) wahrnimmt.

Hier erscheint nun freilich nichts zweifelhaft, jedoch an einem Exemplare findet sich zwischen der äussern kohligen Rinde und der Oberfläche des Stammes noch eine dünne Schieferthonlage, welche auf ihrer der Rinde zugekehrten Fläche die Abdrücke der Narben derselben, und auf der dem Stamme zugewendeten die Hohldrücke der blattähnlichen Gebilde der Stammoberfläche zeigt. Gern gestehe ich mir, zur Zeit noch keine klare Vorstellung von dem eigentlichen genetischen Verhältnisse dieses Vorkommens machen zu können.

Indem zugleich die obigen Beobachtungen die Stellung der Knorrien bei den Lepidodendreen über allen Zweifel erheben, fordern sie uns auch auf, sorgfältig nachzusehen, ob sich nicht bei andern Arten noch Reste der Rinde wahrnehmen lassen. Bei den von mir hier Tafel XXX. aus dem Uebergangsgebirge abgebildeten Arten liess sich hiervon nichts entdecken und zwar um so weniger, als ich nicht im Besitz ihrer Gegen- oder Hohldrücke bin, die, wie bekannt, in sehr vielen Fällen ein viel treueres Bild der einstigen Oberfläche der Rinde geben, als der mit Rinde versehene Stamm selbst. Höchst wahrscheinlich sind auch die übrigen von mir aus unserm Uebergangsgebirge aufgestellten Gattungen, wie *Dechenia*, *Didymophyllum*, *Ancistrophyllum* nichts anderes als rindenlose Stammstücke, deren eigentliche Rinde wir nicht kennen. Jedoch auch in ihrem bis jetzt bekannten Zustande bieten sie so viele auffallende, von allen übrigen Lepidodendreen abweichende Merkmale dar, dass ihre Publikation vollkommen gerechtfertigt erscheint. Die Gattung *Knorria* kannte man in ihrer früheren Gestalt schon über 130 Jahre, ihre wahre Natur lernt man erst jetzt einsehen, obschon ihre Arten häufig vorkommen. Die oben genannten drei Gattungen stammen aus längst verfallenen Steinbrüchen der Umgegend von Landeshut und existiren nur in einigen wenigen Exemplaren meiner Sammlung. Wenn sie nicht etwa auch an andern Orten aufgefunden werden, könnte ein eben so langer Zeitraum verfliessen, ehe wir zur näheren Erkenntniss derselben gelangten.

Unter diesen Umständen nun wird, wie schon erwähnt, der in dem umgebenden Gestein enthaltene Abdruck immer am deutlichsten über die ursprüngliche Beschaffenheit Aufschluss zu ertheilen im Stande sein, der jedoch in seiner wahren Gestalt stets als Hohldruck erscheint, weil fast alle Bildungen auf der Rinde sich erhaben zeigen, man mag nun die Narben der Lepidodendreen, Stigmarien oder Sigillarien vor sich sehen. Jedoch ist hier ein Umstand zu beachten, der leicht zu Fehlschlüssen führen kann und auch wirklich in einem Falle zu dergleichen Veranlassung gegeben hat. Wenn nämlich die gesammte, in Kohle verwandelte Rinde

des Stammes im Abdruck zurückgeblieben ist und sich, wie dies insbesondere bei Fett- oder Glanzkohle vorkommt, abgelöst hat, so ist der Hohldruck zwar immer noch ziemlich konkav, gewährt aber nichts weniger als das wahre Abbild der äusseren Seite der Rinde des Stammes, und noch weniger ist dies der Fall, wenn ein Theil des Schieferthones oder des Sandsteins bei Abdrücken zur Ausfüllung mitwirkten. Der Hohldruck ist dann ganz ausgefüllt, ja sogar erhaben, und auf der Mitte desselben befindet sich ein mehr oder minder deutlicher, linienförmiger, erhabener Wulst, der Hohldruck der linienförmigen Narbe, welche auf dem Stamme der Lepidodendron- und Sagenaria-Arten unter der kohligen Rinde vorhanden ist. Indem Graf Sternberg glaubte, die obere Seite des Stammes vor sich zu sehen, beschrieb er zwei solcher Abdruckformen als eigne Arten, nämlich das *Lepidodendron appendiculatum* Sternb. Vers. I. p. 38. tab. 28 und das *Lepidodendron undulatum* l. c. I. p. 11. 21. tab. 10. fig. 2. et II. p. 182. tab. 68. fig. 13, aus denen zum Theil Presl die Gattung *Aspidiaria* bildete. Steininger lieferte die erste Abbildung dieses sonderbaren Verhältnisses (Geognostische Beschreibung des Landes zwischen der untern Saar und dem Rhein. Trier 1840. p. 141. fig. 6) von einem Exemplar von *Lepidodendron aculeatum* St. oder *Sagenaria aculeata* Presl, auf welchem sich neben dem nicht zu verkennenden Hohldruck von *Lepidodendron aculeatum* Narben vorfinden, die vollkommen dem *L. undulatum* entsprechen. Die Ansicht des Originalexemplares, welche ich Hrn. Dr. Jordan in Saarbrücken verdanke, liess über die Richtigkeit der genannten Abbildung keinen Zweifel übrig, und seit jener Zeit, wie dies so zu gehen pflegt, habe ich dasselbe Vorkommen oft und an schon längst in meiner Sammlung aufbewahrten Exemplaren beobachtet, so dass ich selbst kaum begreife, wie ich es so lange zu übersehen vermochte. Auf Taf. XXXVII. Fig. 1 u. 2, Taf. XXXVIII. Fig. 1 habe ich die Abbildung mehrerer Arten geliefert, zunächst Taf. XXXVII. Fig. 1 einen Hohldruck von *Sagenaria Goeppertiana* Presl in Kohlensandstein aus Oberschlesien, der eine noch grössere Mannigfaltigkeit der Bildung als das

Steiningersche Exemplar zeigt. Man sieht bei *a* die vollständigen, so zu sagen reinen Hohldrücke, bei *b* und *c* die Anfänge der Ausfüllung und zwar bei *b* am oberen und bei *c* am unteren Theile der Narbe; ferner bei *d* die flache Ausfüllung der ganzen Narben, bei *e* erhabene Ausfüllung derselben, ähnlich *Lepidodendron appendiculatum* St., mit dem linienförmigen Wulste in der Mitte. Bei *f* bleibt nur noch der Wulst, und die Ränder der Narbe erscheinen verwischt. Stücke dieser Art ähneln dem *Lepidodendron rimosum*, über dessen Existenz als selbstständige Art ich durchaus noch nicht mit mir im Reinen bin. Taf. XXXVII. Fig. 2. ist *Sagenaria rugosa* Presl, ebenfalls aus dem Kohlensandstein bei Myslowitz in Oberschlesien, die sich von *Sag. aculeata* insbesondere durch die schiefen parallelen Striche auszeichnet, welche die Narbe in ihrem ganzen Umfange einfassen. Man kann an diesem Exemplare, ebenso wie an dem vorigen, stufenweise die allmälige Ausfüllung des Hohldruckes verfolgen. Fig. 2. bei *a* die Hohldrücke, *b* die Anfänge der Ausfüllung, *c* die vollständige Ausfüllung oder die Aspidiarienform mit den erhabenen Längslinien. Die dritte der hier abgebildeten Arten (Taf. XXXVIII. Fig. 1.) ist aber in ihrer Aspidiarienform auch schon bekannt und ganz entschieden identisch mit *Lepidodendron confluens* St. oder *Aspidiaria confluens* Presl, dem von Schlotheim auf Taf. 15. Fig. 2. der zur Petrefaktenkunde gehörenden Kupfertafeln, nicht in den Nachträgen, wie Presl irrthümlich anführt, abgebildeten *Palmacites curvatus*. Auf unserer Tafel sehen wir bei *a* den wohlerhaltenen Ab- oder Hohldruck der Narben, bei *b* und *c* die theilweise Ausfüllung derselben, und bei *d* die volle Ausfüllung oder die Aspidiarienform.

Ich will auch den ganz passend gewählten Spezialnamen *confluens*, der sich auf die Verbindung bezieht, in welcher die Narben mit dem oberen und unteren Ende untereinander stehen, für diese Art beibehalten, jedoch sie nur zu *Sagenaria* bringen, welche Gattung man, meiner Meinung nach, anerkennen und von *Lepidodendron* unterscheiden kann. Der eben daselbst von Schlotheim Taf. 15. Fig. 6. abgebildete *Palmacites*

incisus, oder *Lepidodendron imbricatum* St., oder *Aspidiaria imbricata* Presl ist eine ganz gleiche Bildung, und wohl nur ein jüngeres Exemplar der *Asp. undulata.* Die von Presl noch in dieselbe Abtheilung gebrachte *Aspidiaria Menardi* oder *Sigillaria dubia* kann ferner auch nicht hierher gehören, sondern ist entschieden eine *Sigillaria*, wie aus der Abbildung von Brongniart hervorgeht, und zwar der Hohldruck, in dem höchst wahrscheinlich noch Kohle sitzt, daher die rundliche Narbe nichts weiter als die hintere Seite der Rindennarbe, welche der der Oberfläche des Stammes entspricht. Auch das von mir vor 16 Jahren in meinem Werke über die fossilen Farrn Taf. 41. Fig. 4 u. 5 abgebildete *Lepidodendron Steinbeckii*, später *Aspidiaria Steinbeckii* Presl, gehört in diese Kategorie und ist nichts anderes, wie ich mich jetzt überzeuge, als ein auf die angegebene Weise gebildeter Hohldruck von *Sagenaria obovata* Presl.

Was nun die übrigen Arten der Gattung *Aspidiaria* anbetrifft, so gehört unzweifelhaft noch in diesen Formenkreis *A. cristata* Presl *(Lepidodendron cristatum* Art.), obschon ich gegenwärtig die Art selbst nicht anzugeben vermag, von der sie stammt. Ueber die übrigen von Presl abgebildeten Arten will ich zunächst nicht urtheilen, obschon ich zweifle, dass es wahre Hohldrücke ohne Spur von kohliger organischer Subsfanz sind, in welchem Falle dann die Gattung nicht beibehalten werden könnte. *)

Von nicht geringerer Bedeutung ist die Kohlenrinde bei den Calamiten, die wir, wie später noch gezeigt werden soll, grösstentheils nur in einem sehr unvollkommenen, der Rinde entbehrenden Zustande kennen. Gewöhnlich sind es nur die inneren Ausfüllungen der hohlen Stämme, welche wir vor uns sehen, auf deren Oberfläche sich die auf der Aussenseite befindlichen Narben von Aesten und unentwickelten

*) Die von mir früher aufgeführten Aspidiaria-Arten gehören auch in diesen Formenkreis, worüber der beschreibende Theil das Nähere enthält. Taf. XXIII. Fig. 1-3. und Taf. XXIV. liefern hierzu Beläge.

Blattscheiden oft durchdrücken, so dass man sich auch ohne die Kohlenrinde allenfalls eine Vorstellung von der Beschaffenheit derselben machen kann. Zuweilen ist dies jedoch nicht der Fall und die Oberfläche ganz anders gezeichnet, als die innere Ausfüllung, welche auf ihrer Oberfläche dann nur den Abdruck der inneren Seite der Rinde zeigt. Vorzüglich gilt dies von den Längsstreifen, die ebenso, wie bei den lebenden Equiseten, auf der Oberhaut zuweilen kaum angedeutet sind, während man sie auf der inneren Seite überaus deutlich bemerkt. Man muss daher bei'm Sammeln der Calamiten auf die Erhaltung der Kohlenrinde möglichst bedacht sein und andrerseits bei der Beschreibung auf die Anwesenheit und Abwesenheit derselben ganz besondere Rücksicht verwenden.

Es ist also stets die Rinde, wie sich aus diesen Beobachtungen ergiebt, der wir die Erhaltung jener fossilen Pflanzen überhaupt verdanken. Jedoch erscheint dies weniger auffallend, wenn wir sehen, wie sich Pflanzen der Jetztwelt unter Umständen verhalten, die denen ähnlich waren, welche der Fossilisation der vorweltlichen vorangingen. Ich habe in Wäldern, insbesondere oft bei Bäumen mit glatter Rinde, wie z. B. bei Rothbuchen und bei Birken von 1 Fuss Durchmesser, gesehen, dass die Rinde noch ganz im Zusammenhange erhalten war, während die gesammte von derselben umschlossene Holzsubstanz in einem völlig verrotteten Zustande sich befand und sich mit Leichtigkeit entfernen liess. Bei Ueberwallungen der Roth- und Weisstannenstöcke bleibt die alte Rinde des Stammes noch 80–100 Jahre sitzen, wenn auch die neugebildete Rinde mit ihren neuen Holz-Ueberwallungsschichten längst die Stelle erfüllt, welche einst das nun verrottete Holz des überwallten Stammes einnahm. Im Juli des Jahres 1843 setzte ich einen 1 Fuss langen und 3 Zoll dicken Stamm von *Arum arborescens* L. in eine mit Wasser gefüllte Glaskrause, überliess ihn so der Fäulniss und fand nach fast 2 Jahren, im Juni 1845, das ganze innere Gefäss- und Zellgewebe desselben total aufgelockert, jedes innern Zusammenhanges entbehrend, so dass es, als ich fortdauernd Wasser in die Glaskrause goss, vollständig mit dem überlaufenden Wasser

herausgespühlt wurde. Die etwa nur ⅓ Zoll dicke Rinde blieb zurück, welche noch ihre ganze Festigkeit besass. Denkt man sich nun diese Rinde in Folge der Einwirkung starken Druckes zusammengepresst, so gewinnt man ein recht anschauliches Bild von den im zusammengequetschten Zustande erhaltenen Stämmen der Sigillarien, Lepidodendreen und Stigmarien, welche bekanntlich nicht allzuviel dichtere Stämme als die baumartigen Aroideen besassen, wovon ich ausführlicher in meiner ersten, die Steinkohle selbst betreffenden Preisschrift S. **144-153** handelte. Wenn nun mit Thon und Sand vermischter Schlamm hinzutrat, wurden sie ausgefüllt und nun entweder in rundlicher Form erhalten, wenn die Umstände es begünstigten, oder bei vorhandenem äusseren Druck zusammengequetscht, wie dies bei weitem am häufigsten der Fall ist, wobei dann fast immer die Rinde borst und durch diese Lücke ein Theil der eingedrungenen Ausfüllungsmasse entfernt ward. Man kann diese Stelle an den Stämmen leicht erkennen; gewöhnlich befindet sich hier ein in der Länge des Stammes verlaufender Wulst, der im Querschnitt auch häufig dreieckig, mit nach aussen gerichteter scharfer Kante erscheint. In der Steinkohle, weniger häufig im Schieferthon und Kohlensandstein, findet man aber auch nicht selten **1** bis **2** Fuss breite Bruchstücke von Lepidodendreen und Sigillarien ohne die gegenüberliegende Seite des Stammes. Auch darüber giebt die fortgesetzte Beobachtung des oben angeführten Versuches hinreichenden Aufschluss, denn gegenwärtig, nach Verlauf von **8** Jahren, ist der Zusammenhang der Rinde jenes Arum's an mehreren Punkten durch Fäulniss aufgehoben, so dass die Bruchstücke, die vorzüglich gut noch in der Nähe der grossen, rundlichen Blattnarben erhalten sind, in dem Wasser der Glaskrause herumschwimmen, jetzt also, in Bergmittel eingeschlossen, auch nur wie jene fossilen ein unvollkommenes Bild über den Umfang des Stammes geben würden. Jedoch nicht nur bei grösseren Stämmen, sondern selbst bei sehr zarten, krautartigen Theilen sieht man, wenn man sie der Fäulniss überlässt, stets die Oberhaut am längsten ausdauern, wie ich z. B. noch in diesem Sommer bei den überaus zarten

Wurzelfasern von *Trapa natans*, *Hippuris*, Equiseten, *Myriophyllum*, selbst bei Conferven, Spirogyren beobachtet, aus welchem Verhalten man sich allein nur die Möglichkeit oft der nur ½ Linie dicker Ausfüllungen mancher Farrn, Asterophylliten und Annularien zu erklären vermag. Bei den mit einer innern Achse versehenen Pflanzen, wie *Myriophyllum*, *Hippuris* und *Equisetum*, bleibt sie nächst der Oberhaut am längsten, ja bei *Equisetum* oft sogar länger als die letztere, während alles zwischen ihnen befindliche Gefäss und Zellgewebe längst verrottete. Es ergiebt sich hieraus, wie es geschehen konnte, dass wir so häufig bei den fossilen, durch Ausfüllung erhaltenen Lycopodiaceen und bei den ihnen verwandten Sigillarien und Stigmarien die Achse in der Ausfüllungsmasse, wenn auch nur als strukturlosen, schwarzen, kohligen Cylinder antreffen.

Schliesslich muss ich noch auf einen, so viel ich weiss, noch nirgends erwähnten, Umstand aufmerksam machen und ihn der Beachtung der Geologen ganz besonders empfehlen, nämlich auf die Thatsache, dass die Ausfüllungen oder die Erhaltung der Stämme durch die Rinde, während ihr einst organisches Innere durch strukturloses Bergmittel ersetzt ist, besonders häufig in den älteren Formationen, weniger häufig schon in der sekundären vorkommen, in der tertiären, wie in unserer norddeutschen Braunkohle fast gänzlich vermisst werden. Wenigstens habe ich, obschon ich viele Braunkohlenlager untersuchte und diesem Verhältniss stets meine Aufmerksamkeit zuwendete, bis jetzt doch nur ein einziges Exemplar dieser Art gesehen, welches im akademischen Museum in Bonn aufbewahrt wird. Ich schliesse hieraus, dass die Vegetation, welche jetzt die Braunkohlenlager bildet, urplötzlich von der Fluth ergriffen und zwischen Sand und Thonschichten tief begraben, dem Carbonisationsprozess unterworfen wurde, während erstere eine längere Zeit hindurch noch der Atmosphäre ausgesetzt waren und vor der Verwandlung in Kohle noch verschiedene Stufen der Zersetzung erfuhren.

III.

Ueber das Vorkommen und die Beschaffenheit des Uebergangsgebirges in Schlesien.

Die Schichten, welche man im Allgemeinen unter dem Namen des Uebergangsgebirges begreift, kommen in Ober- und Niederschlesien vor, wo sie von mir hinsichtlich ihres Inhaltes an vegetabilischen Petrefakten zu verschiedenen Zeiten, zwischen 1838-1851, untersucht worden sind.

1. Uebergangsgebirge Niederschlesiens.

Nach v. Raumer's Vorgange nehmen Zobel und v. Carnall auch 3 Abtheilungen desselben an (Zobel und v. Carnall, geogn. Beschr. von einem Theil d. glatzisch-niederschles. u. böhmisch. Geb., in Karst. Arch. 1831. 3. Bd. S. 64: v. Carnall, geogn. Vergl. zwischen d. niederschl. u. oberschl. Gebirgsformation, in Karst. Arch. 4. Bd. 1832. S. 318-19), nämlich *a)* das nördliche, *b)* das Hausdorfer und *c)* das südliche oder Glatzer Uebergangsgebirge, denen ich noch *d)* die schon von Raumer geschiedenen Urschiefer des Riesengebirges hinzufüge.

a. Das nördliche Uebergangsgebirge.

Das nördliche, auf Urschiefer gelagerte Uebergangsgebirge begleitet den Vorderrand der Urschiefer des Riesengebirges in hufeisenförmiger Gestalt und zieht sich aus der Gegend von Schatzlar über Oppa, Pfaffendorf, Schreibendorf, nördlich nach Rudelstadt, von da östlich nach Freiburg; stösst dort an den Granit der Schweidnitzer Ebene, später an den Gneus des Eulengebirges von der rothen Höhe bei Waldenburg bis zu einem Punkte, der zwischen Bögendorf und der Strasse von Schweidnitz

nach Hohengiersdorf liegt, und kommt sogar noch in einzelnen abgerissenen Partieen bei Friedersdorf und bei Steinkunzendorf mitten im Gneus vor. Von dem ersteren Punkte erstreckt es sich, durch das Steinkohlengebirge bedeckt, über Altwasser, Hartau, Gablau, westlich nach Landeshut und von da wieder südlich über Liebau nach Schatzlar. Am mächtigsten erscheint es zwischen den beiden, 2 Meilen weit von einander entfernten Orten Landeshut und Rudelstadt und nimmt von hier aus, sowohl rechts als links, allmälig an Breite ab. Im Hangenden wird es von dem Rothliegenden bedeckt (vergl. v. Raumer, das Gebirge Niederschles. u. s. w. Berlin 1819. S. 25. 55). Im Ganzen ist diese Abtheilung des Uebergangsgebirges sehr zusammengesetzt; die Grauwacke geht sehr häufig in Grauwackenschiefer, auch in Thon und Alaunschiefer über, wie unfern Rudelstadt, welcher durch eine Beimengung von kohligen Substanzen schwarz gefärbt erscheint, wo am rechten Ufer des Bobers, gerade über vom Schlosse, die liegendsten Schichten der ganzen Formation, also des niederschlesischen Kohlengebirges zum Vorschein kommen.

Diese auf den Kopf gestellten Schiefer, welche eben am Bober etwa in der Länge von 1000 Fuss sichtbar sind, enthalten einzelne, 1-2-3 Zoll dicke, anthracitische Kohlenschmitze, Stigmarien, und den für die ganze hiesige Uebergangsformation so charakteristischen *Calamites transitionis.* Einen eigentlichen Uebergang aus den in der Nähe befindlichen grünen Hornblende und Glimmerschiefern in die verschiedenenen Bildungen des Uebergangsgebirges konnte ich hier ebenso wenig, wie irgend anderswo, wo ich die genannten Schichten in ihrer Reihenfolge beobachtete, wahrnehmen, wie im Süden von Landeshut bei Oppau, im Westen bei Schreibendorf, Reussendorf, im Norden zwischen Thomasdorf und Oberwernersdorf. Nur am Schlosse von Rudelstadt, am linken Boberufer, findet sich ein aus Kiesel vorzugsweise bestehendes Gestein, welchem etwas Feldspath, Quarz und Hornblendstücke beigemischt sind, das sich nach den Mittheilungen des Herrn Websky von hier bis nach Streckenbach hinzieht und von Einigen als das Liegendste der ganzen niederschlesischen

Kohlenmulde und als eine Art Uebergangsgebilde angesehen wird. Jedoch kann ich dieser Ansicht nicht beistimmen, da hierin keine Spur eines organischen Restes zu entdecken ist und das Gestein selbst sich nur an die vielen unendlichen Modifikationen anschliesst, in denen die hier sehr verbreiteten sogenannten grünen Schiefer angetroffen werden.

Wahren Thonschiefer hat man am deutlichsten bei'm Ansetzen des Friedrich-Wilhelms-Stollen bei Nieder-Altwasser gesehen, wobei man auch ein schwaches Flötz von Kannellkohle durchörterte (Bocksch). Dachschieferartiges Gestein bricht bei Ober-Bögendorf, und ein diesem verwandtes bei Friedersdorf, umgeben von Gneus. Calamiten und Farrn, hier von ähnlicher Art wie in Bögendorf, sprechen für die Idendität der Gesteine. Uebergänge und Gneus sind nirgends sichtbar. Conglomerate verbinden sich häufig mit diesen Vorkommnissen, zum Theil so vorherrschend und von so charakteristischer Art, dass drei verschiedene ausgezeichnete Formen unterschieden werden können (v. Carnall u. Zobel). Das erste besteht aus unförmlichen, oft sehr grossen Massen von Gneus, wieder durch eine gneusartige Masse zusammengekittet, und scheint beinahe ein an Ort und Stelle zerrütteter Gneus des Eulengebirges zu sein, wie dies auf höchst ausgezeichnete Weise im Gestein des Fürstensteiner Grundes zu sehen ist, welches Raumer mit dem Namen Urfelskonglomerat bezeichnet. Niemand würde in diesen Massen die Anwesenheit von organischen Resten vermuthen, jedoch ist es mir auch hier gelungen, schon im Herbst 1849 organische Reste, nämlich Calamiten, und zwar in der feinkörnigen, aus Trümmern von Feldspath, Quarz und Glimmerblättchen zusammengesetzten Grauwacke aufzufinden, in der die felsenartigen Gneustrümmer eingelagert sind. Ebenso beobachtete ich zahlreiche organische Reste Calamiten und auch Sagenarien in dem ganz isolirten Grauwackenkegel bei Dittersbach, auf welchem die Ruine Neuhauss liegt, dessen Gestein von den Herren Zobel und v. Carnall a. a. O. 3. Bd. S. 345 für Porphyrbreccie gehalten ward, was es bei solchem Inhalt natürlich nicht sein kann.

Ein anderes Conglomerat herrscht an der Grenze des Uebergangsgebirges mit den Urschiefern, jedoch besteht es nicht aus so ungeheuren Blöcken, wie bei Fürstenstein, sondern aus vielen ei- oder kopfgrossen Geschieben von Quarz, Glimmerschiefer, wie zwischen Oppa und Michelsdorf bei Landeshut, Hornblendeschiefer durch ein quarziges oder auch wohl thoniges Bindemittel von grauer Farbe verbunden. Am häufigsten sind abgerundete Stücke von weissem oder grauem Quarz und kleinere von verschieden gefärbtem Thonschiefer. In dem thonigen Bindemittel, der Hauptniederlage der vegetabilischen Einschlüsse, bemerkt man weissen Glimmer in unzähligen zarten Schuppen. In grösserer Entfernung vom Grundgebirge werden die Fragmente immer kleiner, bis das Ganze eine feinkörnige, gelblich-graugefärbte Grauwacke darstellt, zwischen welcher aber immer einzelne gröbere Schichten von Conglomerat vorkommen, wie bei Tschepsdorf, Ober-Wernersdorf, Schreibendorf, Leppersdorf und in der Umgegend von Landeshut. Hier in der Umgegend von Landeshut bei Reisdorf, westlich von Landeshut, entblösste man vor ungefähr 40 Jahren durch Schurfarbeiten ½-3 Zoll starke Flötze von an Bitumen reicher Schieferkohle, die zum unmittelbaren Hangenden und Liegenden einen mit *Stigmaria ficoides* erfüllten eisenschüssigen, bräunlich und schmutziggrau gefärbten, wahrscheinlich veränderten Grauwacken-Schiefer hatte. Auch in den in der östlichen Vorstadt von Landeshut auftretenden, fast senkrecht 50-60 Fuss sich erhebenden Conglomeratmassen kommen 2-3-zöllige Flötze von anthracitischer Steinkohle vor, die sich mit den sie unmittelbar umgebenden Conglomeratschichten unter 45-50 Grad gegen S. O. verflachen. Mit Recht erklären v. Carnall und Zobel dies Auftreten von Kohle für sehr interessant, indem sie es als einen Beweis betrachten, dass schon während der Uebergangsperiode Anregungen zu Produktionen von Vegetabilien stattfanden, welche durch die wilden und gewiss sehr schnell hintereinander folgenden Conglomeratabsätze immer bald wieder zerstört wurden. Einen Beweis für diese Behauptung finden wir auch in der ungeheuren Menge fossiler Pflanzen-

reste, die, wie nirgends in einem Punkte des Uebergangsgebirges Schlesiens, hier durch die verschiedenen, in der Umgegend von Landeshut eröffneten Steinbrüche zu Tage gekommen sind, und insbesondere durch Volkmann's Schriften schon seit dem Anfange des vorigen Jahrhunderts das Interesse der Paläontologen auf sich gezogen haben. Hier finden wir ganze Felsblöcke mit *Calamites cannaeformis* und *Cal. transitionis* erfüllt, in allen Richtungen liegen *Sagenaria Veltheimiana* jeden Alters, zu jeder Grösse, von 3-12 Zoll Durchmesser und 10-12 Fuss Länge und darüber, zerstreut umher, und zarte Farrn, wie *Cyclopteris* und *Hymenophyllites Gersdorfii* erfüllen die weicheren thonreichen Schichten zwischen dem festeren Grauwackengestein. Von *Stigmaria ficoides* sah ich in dem sogenannten Scholzenbruche bei Leppersdorf unfern Landeshut unter andern zwei parallel nebeneinander liegende 30 Fuss lange Stämme, von welchen aus sich rechtwinklig 3 Fuss lange, in das Conglomerat verlaufende Blätter (oder Wurzelfasern) erstreckten. So häufig aber hier auch *Stigmaria* vorkommt, glückt es doch niemals, eine Spur von einer *Sigillaria* zu entdecken, welche doch nicht fehlen dürfte, wenn die Stigmarien wirklich die Wurzeln der Sigillarien, nach der Angabe einiger englischer Geologen, sein sollten.

Besondere Beachtung verdient der schon am Anfange des vorigen Jahrhunderts durch Volkmann (Siles. subterr. Leipzig 1720. p. 103. tab. 16) und später durch Konrektor Langhanns *) zu Landeshut im Jahre 1736 in einer eigenen Schrift gefeierte sogenannte versteinerte Stamm am Burgberge, hinter dem sogenannten Kretscham zum steinernen Baum vor dem Niederthore von Landeshut. Ich sage, der sogenannte

*) Diese seltene, auf der hiesigen städtischen Bibliothek zu St. Bernhardin befindliche Schrift erschien als Einladung zu einer öffentlichen Redeübung. In ihr, wie es auf dem Titel heisst, wird ein sogenannter versteinerter Baum als ein Zeuge der allgemeinen Sündfluth betrachtet, eine Abbildung des gedachten Baumes geliefert, und auf recht naturgemässe Weise der Ausfüllungsprozess fossiler Stämme geschildert.

versteinerte Stamm, weil wir nicht die durch Steinmasse ausgefüllte Substanz des Baumes vor uns sehen, sondern nur das Bergmittel, welches den innern Raum des ausgefaulten Stammes ausfüllt und so gleichsam einen Abguss desselben bildete, oder Steinkern, wie dergleichen Bildungen die Alten nannten. Der eine dieser Stämme liegt horizontal, kommt nur in der Länge von 8 Fuss zu Tage, ist ganz mit gröblichem Conglomerat erfüllt und lässt nur sehr undeutlich noch die frühere längsrissige Rinde erkennen. Der zweite steht zur Rechten, unfern davon in einem Winkel von 75–80 Graden, also ziemlich aufrecht, ist 12 Fuss lang und durchschnittlich 10 Z. breit. Leider fehlt aber grösstentheils der Stamm, der zu Volkmann's und Langhann's Zeiten, ja selbst bis zu Anfang dieses Jahrhunderts noch vorhanden war, wo ihn angeblich ein Reisender hinweggenommen und nach Amerika gebracht haben soll. Jetzt sieht man nur noch Reste der Rinde von der hinteren Seite und einen seitlichen Ast, von dem es jedoch mehr als zweifelhaft erscheint, ob er zu diesem Stamm gehört. Hie und da noch erhaltene kenntliche Narben lassen eine Lepidodendree nicht verkennen; höchst wahrscheinlich ist es keine andere, als die hier so häufige *Sagenaria Veltheimiana* Prsl. Uebrigens wird gegenwärtig in keinem einzigen Bruche in der Umgegend von Landeshut gearbeitet, so dass es sehr schwer hält, irgend etwas von den sonst hier so häufigen Versteinerungen zu erlangen. Von jenen Stämmen habe ich auf Taf. XVII. unseres Werkes eine skizzirte Abbildung geliefert.

Die dritte Conglomeratbildung findet sich in langgezogenen Streifen bei Reichenau, Adelsbach und Salzbrunn, zusammengesetzt aus Quarz, Gneus und Schiefern in gröberen und kleineren Körnern, meist durch ein eisenschüssiges, rothes Cement verbunden, welches dieser Gebirgsart insbesondere zwischen Adelsbach und Freiburg fast das Ansehn von rothem Sandstein verleiht und auch selbst die Ackerkrume ähnlich roth färbt, wie wir dies in den entschieden der rothen Sandsteinformation angehörenden Gegenden, wie z. B. um Trautenau und dem benachbarten Böhmen wahrnehmen. Jedoch kann über die Grauwackennatur

desselben kein Zweifel entstehen, da, abgesehen von seinen Lagerungs- und Streichungsverhältnissen, welche mit denen der umliegenden Grauwacken ganz übereinstimmen, auch die in demselben vorkommenden vegetabilischen Versteinerungen, die oben erwähnten Calamiten, desgleichen auch die *Knorria*, die *Cyclopteris Bockschii*, nur der Grauwacke angehören.

Zu dem nördlichen Uebergangsgebirge glaube ich noch die schon von v. Carnall und Zobel (a. a. O. 3. Bd. S. 56) entdeckte, zwischen hohen Gneusmassen gelagerte Conglomeratbildung bei Ober-Steinkunzendorf rechnen zu müssen, die sich dort etwa in der Länge einer halben Meile erstreckt und in der grössten Breite, südwestlich der Kunzendorfer Kirche, ungefähr 400 Lachter breit ist. Das Gestein ist vorherrschend ein fein- und kleinkörniger Sandstein, meist von dunkelgrauer Farbe, hie und da durch Aufnahme von Eisenoxyd blutroth gefärbt. In der südöstlichen schmalen Zunge, wo ein umfangsreicher Steinbruch eröffnet ist, findet man ziemlich feinkörnige, deutlich geschichtete Grauwacke und in derselben den für die ganze Uebergangs-Gebirgsbildung so charakteristischen *Calamites transitionis*, wie auch die *Knorria imbricata*.

Von höchster Bedeutung zur Beurtheilung des Alters der ganzen Formation sind die in dem östlichen Theile des in Rede stehenden Distriktes von Waldenburg nach Freiburg vorkommenden Kalklager, welche zum Theil mit Versteinerungen ganz angefüllt sind und dadurch eben ein bestimmteres Urtheil über das Alter des ganzen Schichtensystems gestatten. Es sind deren 4, nämlich die beiden durch Steinbrüche aufgeschlossenen Kalklager von Freiburg und Ober-Kunzendorf, das unbedeutendere Kalklager von Nieder-Adelsbach, und endlich der erst in neuerer Zeit (1839) aufgefundene Kalkstein bei Altwasser, alles von einander ganz unabhängige, in keinem Zusammenhange stehende Vorkommnisse.

Der Freiburger Kalkbruch, schon seit Jahrhunderten im Betrieb, besteht aus dunkelgrauem, marmorartigen Kalkstein, der hier wohl

20–30 Lachter mächtig ist, in welchem man bis jetzt noch niemals eine Spur von Versteinerungen entdeckte. In geringer Entfernung von dem Freiburger Kalkstein, aber ganz von ihm getrennt, liegt im Hangenden desselben der also etwas jüngere, versteinerungsreiche Kalkstein von Ober-Kunzendorf (Beyrich in Karsten's und v. Dechen's Arch. 18. Bd. S. 14), welcher sich auch hinsichtlich der Beschaffenheit des Gesteins verschieden zeigt. Unter den Versteinerungen herrschen Korallen vor *(Calamopora)* und bilden ganze Bänke, so dass man das Ganze eine Korallenbank nennen könnte, in welcher wenige Muschelarten, obschon zum Theil in grosser Menge, vorkommen. Es finden sich hier bekanntlich die weit verbreiteten *Calamopora polymorpha* und *Spongites* mit einigen Cyathophyllen-Arten; neben ihnen den devonischen Uebergangsschichten der Eifel fremde Formen, die eigenthümliche, von Defrance (Dict. des sc. nat. T. 45) und Blainville (Manuel d'Actinologie p. 534) als *Receptaculites* beschriebene Korallenform und dann ein grosser *Amplexus*, beide Formen häufiger als alle übrigen Korallen. Ausserdem sieht man von Cephalopoden allein nur Orthoceratiten, und auch diese nur sparsam, von Brachiopoden nur häufig die *Terebratula prisca*, *T. Wilsoni*, sparsamer *Spirifer vesupinatus* und Produkte. Von Pflanzen fand ich nur bis jetzt, und zwar im dichten Kalkstein mit *Terebratula prisca*, einen *Lycopodites*, den ich schon früher als *Lyc. acicularis* (N. Acta Acad. C. Leop. N. C. Vol. XIX. P. II. p. 382. tab. 68; Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. p. 683) beschrieben und abgebildet habe.

Das Kalklager zu Nieder-Adelsbach, in welchem v. Raumer das Vorkommen von Korallen erwähnt, ist bis jetzt zu wenig entblösst, um seine Stellung näher bestimmen zu können; wichtiger erscheint dagegen das oben erwähnte, bei'm Bauen einer Rösche bei Altwasser entdeckte Kalklager, welches durch ein etwa 4–500 Fuss mächtiges Zwischenlager von Grauwacke von den untersten Schichten der darauf folgenden Steinkohlenformation geschieden ist, also noch ganz unzweifelhaft dem Schichtensystem des Uebergangsgebirges angehört. Die hier vorgefundenen

Versteinerungen, nämlich mannigfaltige Productus-Arten und ausgezeichnete Spiriferen-Formen, sprechen für Kohlenkalk, also für eine Ablagerung. die zwar älter wie das Steinkohlengebirge ist, aber auf welche der Begriff des Uebergangsgebirges in England wenigstens nicht mehr ausgedehnt wird. Die Trennung der ganzen Formation von der Steinkohlenformation ist jedoch ganz evident und letztere gewiss mit den Lagern der oberen englischen Steinkohlenformation zu identifiziren. Die unteren, keine Kohlenlager mehr enthaltenden Schichten dieser Formation mussten bisher als in Schlesien ganz unentwickelt betrachtet werden, und es steht daher, nach Beyrich, keine Thatsache der Annahme im Wege, dass die Schichtensysteme des nördlichen Uebergangsgebirges ganz oder zum Theil jener unteren Abtheilung der englischen Steinkohlenformation gleich zu stellen sind.

Wenn Reichthum an fossilen Pflanzen mit als ein Beweis für Annäherung an das ältere Steinkohlengebirge gelten kann, so möchten die Schichten der Umgegend von Landeshut, wo die grösste Menge fossiler Pflanzenreste vorkommt, als die jüngste Schicht, wenigstens jünger als die dachschieferartigen Gesteine von Bögendorf, zu betrachten sein.

b. Das Hausdorfer Uebergangsgebirge

beginnt am südlichen Abhange der Falkenlehne, unweit der schlesisch-glätzischen Grenze, setzt durch das Thal der Eule und geht unterhalb der Schorselhäuser durch. Von hier senkt es sich ziemlich allmälig in das Hausdorfer Thal, bildet jenseits desselben eine sich sanft an den Fuss des Eulengebirges anlehnende Fläche und endigt an der Seite des Leerberges. Die ganze Länge desselben beträgt $^3/_4$ Meilen, die grösste Breite gegen 600 Lachter. Das Ganze ruht auf Gneus und wird im Hangenden von dem Steinkohlengebirge in gleichförmiger Lagerung bedeckt (Zobel und v. Carnall a. a. O. S. 92).

Es besteht an der Grenze des Gneuses häufig aus vielen durch ein thoniges Bindemittel gehaltenen Conglomeraten von Quarz und Gneus, geht in feinkörnige Grauwacke von gelblich-grauer Farbe, mit beigemischten Körnchen von Feldspath und Glimmerblättchen über, wie auch in grauen ziemlich gleichförmig gemischten Thonschiefer.

Sehr ausgezeichnet sieht man unter andern diese Auflagerung auf Gneus in Glätzisch-Falkenberg, hart an dem Bach am Fuss der Berglehne, welche sich oberhalb des Wirthshauses nach der am Ende des Dorfes gelegenen Mühle hinzieht. Oberhalb der Mühle an der Lehne, welche höchst wahrscheinlich wohl dieselbe ist, welche die Herren v. Carnall und Zobel mit dem Namen Falkenlehne bezeichnen, finden sich unter den Schiefern gewaltige, die Durchmesser der 1-2 Zoll dicken Schieferlager oft um das 20-fache übertreffende, rundliche oder länglich-runde Knollen, in welchen ich so glücklich war, die *Stigmaria ficoides*, das schöne *Lepidodendron squamosum* mit wohlerhaltener Struktur und die *Protopitys Bucheana*, die interessanteste fossile Conifere, zu entdecken, welche keine Jahresringe und einen von allen übrigen jetzt- und vorweltlichen Coniferen abweichenden inneren Bau zeigt.

Mitten in jenen Knollen, die mehr Kalk als die Schiefer, etwa 30-40 pCt., übrigens Thon und Kiesel enthalten, kommen Farrnkräuter und zwar nicht bloss so zarte Formen, wie *Sphenopteris refracta*, sondern auch grössere, wie *Cyclopteris frondosa*, mit zum Theil durch Kalk versteinten, wohl erhaltenen Stielen vor, wodurch diese Lokalität zu einem der wichtigsten Fundorte für fossile Pflanzen überhaupt erhoben wird. Die zugleich hier beobachteten thierischen Petrefakten, Productus-Arten, sind die des Kohlenkalkes, daher die ganze Formation auch mit der zu Altwasser als identisch zu betrachten ist. Jedoch darf nicht unerwähnt bleiben, dass auch in diesen Schichten der für die Landpflanzen führenden Lagerungen des Uebergangsgebirges so charakteristische *Calamites transitionis* angetroffen wird.

An der Falkenlehne sind jene Knollen offenbar in Folge von Auswaschung oder Verwitterung des Schiefers zum Vorschein gekommen; gegenüber, jedoch ebenfalls noch im Thal, links vom Bach, nicht weit von dem Gneus, der sich von da zur anderen Wand des Thales erhebt, sieht man sie in einem in diesem Jahre eröffneten Steinbruche in regelmässige Lagen vertheilt und ordentlich reihenweise genau der Schichtungsfläche folgen. Kleinere, hie und da Farrn, wie *Cyclopteris Bockschii*, enthaltende Knollen sieht man auch zwischen Grauwackenschiefer-Schichten in einem Hohlwege vor Hausdorf.

c. Das südliche oder Glätzer Uebergangsgebirge

legt sich bei der Kolonie Volpersdorf, unfern Silberberg, auf das dortige Urgebirge an, erstreckt sich von da nach Wartha und folgt bogenförmig der Grenze des Syenits bis in die Gegend von Glatz und Mittel-Steine. Seine innere, meist von rothem Sandstein bedeckte Grenze bildet mehrere Busen und schliesst sich, bei Eckersdorf das Steinkohlengebirge und den Gabbro dasiger Gegend berührend, wieder bei Kolonie Volpersdorf an. Die Grauwacke geht öfter in Grauwacken- und Thonschiefer über, ob auch in Hornblende und Glimmerschiefer oder in krystallinische Bildungen von Grünstein und Grünsteinschiefer, wie man wohl behauptet hat, möchte ich bezweifeln. Meine in der Umgegend von Landeshut gemachten, oben angeführten, Beobachtungen schienen nicht dafür zu sprechen.

An der Grenze des Gneuses finden sich auch Conglomerate, ganz besonders aber Versteinerungen führende Kalklager, welche in der neuesten Zeit für die ganze Bestimmung der Formation um so wichtiger geworden sind, als man in diesem ganzen Gebiete, ausser in einem schwärzlichen Thonschiefer bei Hollenau, wo dergleichen vorkommen sollen, Pflanzenversteinerungen noch nicht beobachtet hat. Das eine dieser Kalklager zieht sich von Kolonie Volpersdorf über Neudorf nach

Silberberg und lässt sich in einer mehr als stundenlangen Erstreckung im Zusammenhange erkennen, das andere liegt bei Ebersdorf. Die südlicheren, den begrenzenden Syenitmassen näher liegenden Kalklager sind durchgängig krystallinisch-körnig und daher versteinerungsleer. Die in den ersteren Kalklagern vorkommenden Produkten und Spiriferen zeigen die Identität derselben mit denen von Altwasser, Hausdorf und Falkenberg; die in dem bei Ebersdorf entdeckten Clymenien und Goniatiten sind die des Clymenienkalkes, welcher bekanntlich zuerst aus dem Fichtelgebirge bekannt geworden ist *) und zum devonischen System gehört, also unstreitig als die älteste versteinerungsführende Formation des schlesischen Gebirges zu betrachten ist. Beyrich (über das sogenannte südliche oder Glätzer Uebergangsgebirge. Zeitschr. d. deutschen geologischen Gesellschaft. 1. Bd. 1. Heft. 1849. S. 66) scheidet nun jene oben genannten, aus krystallinischen schiefrigen Bildungen, wie Hornblendeschiefer, Thonschiefer und diesem untergeordneten fasrigen Gneus und Glimmerschiefer, sowie körnigen Kalksteinen zusammengesetzten Schichten aus, nennt sie Glätzer Urschiefer und begreift die verstei-

*) Herr Beyrich fand zu Ebersdorf (Karsten's und v. Dechen's Archiv. 18. Bd. S. 27):

1. *Ammonites sulcatus* Münst. (über Planuliten u. Goniatiten, p. 23. Taf. III. Fig. 7). Mit dieser Art ist nach ihm, nur durch ungenügende Charaktere unterschieden, also zu vereinigen *A. subsulcatus* Münst. l. c. Taf. V. Fig. 2; *A. quadripartitus* Münst., Beiträge Hft. 1. p. 19. und *A. Ungeri* Münst., Beitr. Hft. 3. p. 107. Taf. XVI. Fig. 18.
2. *Ammonites globosus* Münst. (über Planuliten u. Goniatiten, p. 21. Taf. IV. Fig. 4). Davon ist nicht zu trennen: *A. sublaevis* Münst. l. c. Taf. IV. Fig. 2. und *A. subglobosus* Münst., Beitr. Hft. 1. p. 19.
3. *Ammonites subarmatus* Münst. (über Planuliten u. Goniatiten, p. 28. Taf. VI. Fig. 2). Damit zu vereinigen: *A. spurius* Münst. l. c. p. 30. und *A. angustus* Münst., Beitr. Hft. 1. p. 28.

Mit dem von L. v. Buch beschriebenen *Ammonites impressus* sind identisch: *A. Preslii* Münst., Beitr. Hft. 1. p. 24. Taf. XVI. Fig. 3; *A. Cottai* Münst., Beitr. Hft. 1. p. 25 und *A. insignis* Philipps, Palaeoz. fossil. p. 119. Taf. 49. Fig. 218.

Von Clymenien kommen zu Ebersdorf drei Arten vor: *Cl. undulata, Cl. striata,* und eine der *Cl. inflata* Münst. ähnliche Art.

nerungenführenden, die genannten Kalklager einschliessenden Schichten unter dem Namen des Warthaer Grauwackengebirges. Dem Bezirke der Glätzer Urschiefer gehört also der kleinere westliche Theil des alten südlichen Uebergangsgebirges an. Sie sind als ein Theil der alten Ablagerungsbasis oder des Grundgebirges für das Warthaer Grauwackengebirge zu betrachten, und stehen in der nächsten und unmittelbaren Verbindung mit dem grossen Gneus- und Glimmerschieferbezirke, welchen Herr v. Raumer „südliches Urgebirge" nannte. Was nun das Warthaer Grauwackengebirge selbst betrifft, so erklärt Beyrich (a. a. O. S. 79), dass die grosse Hauptmasse desselben ein, den oben erwähnten Kohlenkalk bedeckendes Schichtensystem sei, welches dem westphälischen flötzleeren Sandstein gleichstehe; der flötzleere Sandstein bilde hier eine Mulde, an deren Rändern nur die den Kohlenkalk einschliessende Unterlage desselben zu Tage komme. Das Hervortreten des Clymenienkalkes im Liegenden des Kohlenkalkes bei Ebersdorf allein zeige an, dass auch noch ältere, dem devonischen Uebergangsgebirge zuzurechnende Schichten im Grunde der Mulde bedeckt lägen.

Jene Ansicht wird auch noch durch die vegetabilischen Einschlüsse bestätigt, welche ich, obschon selten, in den glimmerreichen, die Clymenienschichten bei Ebersdorf bedeckenden Grauwackenschiefern und in den eisensteinreichen Thonschiefern, rechts und links von der Chaussee von Ebersdorf nach Neudorf, fand, die auch die Höhen zwischen Wiltsch, Herzogswalde und Neudorf bilden. Unzweifelhaft erkannte ich in ihnen den *Calamites transitionis*, die Hauptleitpflanze der Uebergangsschichten.

d. Die Urschiefer des Riesengebirges.

Der ganze Centralgranit, von Kratzau in Böhmen an, sowie der südliche Gneusgranit bis nach Kupferberg, wird von Urschiefern begrenzt, welche von da längs des Gneusgranites in die Gegend von Hirschberg

sich ziehen und weiterhin den nördlichen Gneusgranit bei Mauen, Lauban, Görlitz begrenzen. Noch weiter östlich dehnen sich diese Urschiefer aus; sie ziehen sich von Kupferberg bis in die Gegend von Freiburg, von da nach Hohenfriedeberg bis in die Gegend von Goldberg. Bei Nikolstadt, Domanze und Laasan auf dem Pitschenberge treten sie wieder auf, wo sie sich bald unter Diluvialbildungen verlieren; zuletzt zeigen sie sich noch bei Rosenau und Stein, unfern Zobten. Am nördlichsten treten noch mehrere Urschieferpartien zwischen Goldberg und Bunzlau auf. Die innere Grenze dieses sehr ausgebreiteten Urschiefers wird südlich in Böhmen bis gegen Schatzlar von rothem Sandstein gebildet, wo sich das Uebergangsgebirge anlehnt und die Schiefer von da bis nach Rudelstadt und von da bis nach Freiburg begrenzt. Die sehr komplizirte nördliche Grenze der Schiefer wird von Görisseifen nach Grunau, Lähn, Schönau, Bolkenhain, bis in die Gegend von Goldberg, durch rothen Sandstein, Quadersandstein, Porphyr und Mandelstein verschiedentlich gebildet. Die grosse Masse der Urschiefer ist sehr verschieden zusammengesetzt; sie bestehen aus Glimmerschiefer, welche in Talk und Hornblendeschiefer sich verlaufen, auch in die grünen Schiefer, in Thonschiefer und Alaunschiefer übergehen. Hornblende, Grünstein und Grünsteinschiefer finden sich auch in dem Bereiche dieser ausgedehnten Bildung. Thonschiefer, die uns besonders interessiren, herrschen von Görlitz bis Grunau, dann im ganzen östlichen Bezirk, der Urschiefer zwischen Lähn, Kupferberg, Goldberg, Bolkenhain und Freiburg, hier wechsellagernd mit grünen Schiefern, vor.

Wenn man diese mehr oder gleichmässig grünlichen oder weisslichgrauen glimmerreichen Schiefer betrachtet, die ich an sehr vielen Punkten um Goldberg, zwischen Goldberg und Schönau, zwischen Schönau und Bolkenhain, und Schönau und Berbisdorf, hier unter andern auf der 3400 Fuss hohen Kolige, nächst dem Berbisdorfer Kapellenberge, der höchste Ort des Vorkommens dieses Gesteins, dann zwischen Bolkenhain, Kupferberg und Rudelstadt, hier überall an der Grenze der eigentlichen

Grauwacke, sowie auch auf ihrem westlichsten isolirten Vorkommen auf dem Pitschenberge bei Laasan, untersucht, erwartet man wohl kaum, in denselben vegetabilische Ueberreste aufzufinden. Wahrscheinlicher wird dies an den Punkten, wo sie durch Ausscheidung von Kohlenstoff eine graue, oder wohl gar schwärzliche Farbe annehmen. Dies ist zwar an mehreren Punkten der Fall, wie z. B. an der südlichen und westlichen Seite des Willenberges bei Schönau, wo sich eine grosse Quantität solcher grauer Schiefer, die man bei Anlegung eines Kellers bei der Mühle in Willenberg ausgeschachtet hatte, vorfindet, ferner bei und in Goldberg selbst, an der nach Schönau führenden Strasse, worin ich jedoch ebenso wenig Spuren von Pflanzenresten zu entdecken vermochte, als in den, graphitische Ausscheidungen zeigenden Schiefern der Umgegend von Röhrsdorf und von Lähn. Hier in Lähn kommen die horizontal gelagerten Schiefer hart am rechten Boberufer, gegenüber der Wassermühle, in 50 F. Länge und 30-40 F. Höhe zu Tage. Graue Schiefer wechseln mit schwärzern, mit graphitischem Anfluge versehenen ab, die wegen vorwaltendem Thon sich in wenig festem Zustande befinden. Die graue Farbe behalten die Schiefer auf dieser Seite des Bobers an einzelnen Stellen noch bis Märzdorf und Lerchenberg bei. Etwa 10 Minuten oberhalb Lähn, auf dem linken Ufer des Bobers, in einer Thalschlucht, die man von jeher den schwarzen Graben nannte, unternahm vor einigen Jahren die Kommune von Lähn Schurfversuche auf Kohlen und begann Schachte abteufen zu lassen. Drei, 1 Fuss von einander entfernte, etwa 1 Zoll breite, zwischen den grauen senkrecht stehenden Schiefern verlaufende Graphitadern betrachtete man als Zeichen eines in der Tiefe vorhandenen Kohlenlagers. Der Versuch war, wie alle ähnlichen in Schichten dieses Alters, nachdem man eine für die sehr arme Kommune Lähn nicht unbedeutende Summe darauf verwendet hatte — erfolglos. Auch in Röhrsdorf, wo ähnliche graphitische Ausscheidungen vorkommen, erhielt man kein anderes Resultat.

Unter diesen Umständen, da ich auch bei der grössten Aufmerksamkeit nicht im Stande gewesen bin, eine Spur von organischen Resten zu

entdecken, so dürften wohl diese negativen Beobachtungen nur dazu beitragen, wenn nicht auch schon die Lagerungsverhältnisse jeden anderweitigen Beweis überflüssig machten, die schon von Raumer aufgestellte Ansicht zu rechtfertigen, dass diese Schichten mit zu den Urschieferformationen gehörten, und somit die darin vorkommenden Graphite und graphitartigen Anflüge als Ausscheidung des Kohlenstoffes zu betrachten wären, der hier vielleicht für primitiv zu halten und nicht aus organischen Körpern entstanden sei. Für diese Meinung spricht wohl der Umstand, dass doch jedenfalls einst der Kohlenstoff, ebenso wie alle andern Elemente, vor der Existenz der Pflanzenwelt vorhanden gewesen sein müsse, und er in diesen ältesten Formationen, zu denen man jetzt jene Urschiefer rechnet, in Form von Graphit sich ausgeschieden habe.

Wenn man, nach Elie de Beaumont's Vorschlag, die geschichteten versteinerungsleeren Formationen als Cambrische anzusehen hätte, so würde man in Schlesien diese Bildungen mit diesem Namen bezeichnen können, den bekanntlich Sedgwick zuerst in die Wissenschaft einführte. Vor jedem neuen Versuch in dieser Formation Kohlen zu suchen, wäre aber dringend abzurathen.

2. Uebergangsgebirge Oberschlesiens.

Es besteht vorzugsweise aus Grauwacke und Thonschiefer, durch stete Wechsellagerung innig mit einander verbunden. Sein Auftreten in Preussisch-Schlesien ist als kein selbstständiges zu betrachten, indem es nur als Ausläufer der grossen Masse der Formation in den benachbarten Fürstenthümern Jägerndorf und Troppau angesehen werden kann. Dort schliesst es sich durch versteinerungslosen Dachschiefer an Grün- oder Hornblendeschiefer an. In Preussisch-Schlesien tritt es also zuerst in dem ganzen Leobschützer Kreise auf, wiewohl hier insbesondere in den Thälern, oft mit mächtigen Massen aufgeschwemmten Landes verhüllt, so

dass es nur an den steilen Abhängen einzelner Hügel, sowie in den Flussbetten tiefer Bäche, oder durch Steinbrüche aufgeschlossen zum Vorschein kommt, wie schon L. v. Buch (dessen geogn. Beobacht. auf Reisen durch Deutschland u. Italien. 1. Bd. S. 80–81) erwähnt. (Vergl. ferner v. Oeynhausen, Versuch einer geogn. Beschreib. v. Oberschlesien. Essen 1822. S. 64 u. s. w.; v. Carnall, im bergmännischen Taschenb. 1. Jahrg. 1844. S. 130 u. s. w.; desselben geogn. Vergl. zwischen d. ober- u. niederschl. Gebirgsformation u. Ansichten über deren Bildung in Karst. Arch. 4. Bd. 2. Heft. S. 305. 1832.)

Als einzelne freie Abtheilungen des Uebergangsgebirges sind zu betrachten:

1) die Partieen bei Hultschin auf dem linken Ufer der Oder;
2) diejenigen bei Zyrowa, wo die Masse vielleicht durch den Basalt des Annaberges aus der Tiefe emporgehoben wurde, und
3) die bei Tost, welche sich östlich bis nach Schierott hin verfolgen lässt.

Die Zusammensetzung ist im Ganzen ziemlich einförmig, Grauwacke von aschgrauer, gelblich- oder bräunlich-grauer, ausnahmsweise sogar rother Farbe, bestehend aus einer innigen Verbindung feiner Sandkörner durch graue Thonmasse, welche letztere auch gern in einzelnen Knollen oder Gallen hervortritt. Selten wird man Stücke sehen, in denen nicht feine Glimmerblättchen eingesprengt sich vorfänden. Bildet Quarz die Hauptmasse, wie z. B. in dem prächtigen Steinbruch an der Mohra bei Troppau, der das Material zu den Neubauten dieser Stadt liefert, oder auf dem Burgberge bei Jägerndorf, so ist das Gestein ausgezeichnet hart, und nicht selten erscheinen schwer sprengbare Trümmer von Quarz oder von grauem Hornstein in Form von Knollen beigemischt, die wohl oft zur Sage von der Anwesenheit von Früchten Veranlassung gegeben haben mögen. Manchmal sind diese Knollenbildungen durch beigemischten Kohlenstoff schwärzlich, auch wohl konzentrisch schaalig und von grossem Umfange, wie ich an dem ersteren Ort eine von 2 Fuss Durchmesser

beobachtete. Die Farbe dieser Wacke ist in der Regel aschgrau, manchmal in's Bläuliche spielend oder auch bräunlich-grau, ausnahmsweise durch beigemischtes Eisenoxyd roth, insbesondere auf den Klüften, wie z. B. in dem Steinbruch bei Sabschütz, nördlich von Leobschütz, wo das rothe Eisenoxyd oft rein ausgeschieden als Ausfüllungsmittel von Calamiten dient. Fast immer ist die Grauwacke geschichtet, in Bänken von 6-15 Zoll, selten bis 10 Fuss, wie in dem oben erwähnten Steinbruch bei Troppau. Bei Ueberwiegen von Thon nimmt die Festigkeit ab und die Masse geht unter Annahme von blättriger Textur in die Form des Grauwackenschiefers von schwärzlicher Farbe, in bräunlich- oder lichtaschgrauen Thonschiefer oder auch in Dachschiefer über, der jedoch in Preussisch-Schlesien nicht in der Ausbildung vorkommt, wie in Oesterr.-Schlesien, wo ich in einem ½ Stunde hinter Gratz, bei Troppau, fast schon im Gebiete des Urthonschiefers gelegenem Dachschieferbruche noch Calamiten beobachtete. Hie und da sieht man in den schwarzgefärbten Schiefern Ablagerungen von Anthracit, wie in dem Steinbruche der Spitalmühle zu Berndau bei Leobschütz, durch welche man sich hier, wie fast überall in ausgedehnten Regionen des Uebergangsgebirges, veranlasst sah, die Anwesenheit von Steinkohlen zu vermuthen, und so unter anderen bei Tost und an vier verschiedenen Stellen bei Unter-Paulsdorf in Oesterr.-Schlesien, hart an der Grenze von Preussisch-Schlesien, im Kreise Leobschütz, kostspielige, aber wie zu erwarten, vergebliche Baue unternahm. In grösserer Tiefe wurden die Schichten sehr kalkhaltig, zahlreiche Calamiten mit anthracitischem Anfluge und auch Ammoniten gefunden. Den von mir hier gefundenen Ammonit sandte ich unter Nr. 93. der Sammlung der Königl. Oberberghauptmannschaft ein. Er schien mir zu *Clymenia undulata* Münst. zu gehören und würde somit am besten geeignet sein, Aufschluss über das Alter dieser Formation zu liefern. Leider ist dieser Fundort nicht mehr zugänglich, da man nach vielen vergeblichen Versuchen nach Kohlen zu bauen aufgehört und auch die Halden zerstört hat. Bestätigte aber eine genauere Untersuchung die oben gegebene Bestim-

mung, so hätte man hier ein neues Vorkommen von Clymenien-Kalk, woran jetzt übrigens nicht mehr zu zweifeln ist, da noch an einem andern Orte dieser Gegend, nämlich bei Troppau, ¾ Stunden von Schönstein, auch Goniatiten nebst Pflanzenresten der Steinkohlenformation gefunden worden sind (Hörnes und v. Hauer, in den Sitzungsberichten d. Wiener-Akad. Jahrg. 1850. 1. Abth. S. 171). Es würden also auch hier, wie in Niederschlesien, devonische Schichten, zu denen der Clymenien-Kalk gehört, nicht fehlen, während die übrige Grauwacke dieses ganzen Bereiches, soweit man aus ihrem Gehalt an Pflanzen zu schliessen berechtigt ist, sich ganz der niederschlesischen nähert, also auch nur, wie diese, der untersten Abtheilung der englischen Kohlenformation gleich zu setzen ist.

Lager von Alaunschiefer kommen bei Tropplowitz ohnweit Jägerndorf, sowie bei Gross-Pohlomb, an der Strasse von Ostrau nach Troppau vor, die aber, da man nicht mehr fördert, von mir auch nicht näher untersucht werden konnten.

Das Streichen der Schichten unterliegt einem häufigen Wechsel, am häufigsten findet man es noch ziemlich aus Süden nach Norden; die Lage der Bänke nähert sich fast immer dem seigeren Stande, wo aber eine Neigung bemerkbar wird, pflegt diese häufig nach Osten gerichtet zu sein. In den vereinzelten Partieen der Formation bei Jeschora und bei Tost ist die Schichtenstellung noch näher zu ermitteln. Bemerkenswerth erscheint es, dass, nach v. Carnall, bei Bobrownik und Petzkowitz, unfern Hultschin, ein inniger Anschluss der Grauwacken- an die Steinkohlenformation stattfindet, der sich besonders dadurch ausspricht, dass der dortige Sandstein und Schieferthon der Grauwacke und dem Thonschiefer nahe kommen, und dass erstere Felsarten auch noch an der Schichtenstellung der letztern Antheil nehmen. Nur das erste Auftreten von wahren Steinkohlenflötzen bestimmt hier die Grenze (v. Carnall, in Karst. Arch. a. a. O. S. 312. 13). — Ueber das Vorkommen von Pflanzenresten, die im Ganzen in der oberschlesischen Grauwacke selten sind und nur zu Leisnitz bei

Leobschütz, wo der dasige Pfarrer, Herr Rücker, eifrig und erfolgreich nach ihnen forscht, etwas häufiger angetroffen werden, habe ich ausführlicher in der schon oft genannten Abhandlung in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 679 u. s. w. gesprochen.

Am Schlusse dieses Abschnittes ist noch einer grossartigen Geschiebebildung silurischen Kalkes zu erwähnen, welcher in Schlesien zu Sadewitz und Neu-Schmollen bei Oels in solcher Ausdehnung vorkommt, dass man schon seit Jahrhunderten ihn technisch benutzt. Herr Apotheker Oswald in Oels hat das Verdienst, ihn näher untersucht, die zahlreichen darin vorkommenden thierischen Petrefakten gesammelt und bestimmt zu haben. Das Zusammenvorkommen der vorzüglichsten Korallen der Wenlock- und Dudleyformation mit mehreren Petrefakten der unteren Silurformation, wie *Sphaenonites Diadema*, *Ilaenus crassicauda*, verbunden mit der eigenthümlichen Art des Vorkommens dieses Kalkes in grossartigen nicht anstehenden Massen oder Knollen, lassen über den Geschiebecharakter dieses Lagers keinen Zweifel, und dem Gedanken nicht Raum, hier eine kleine Insel silurischer Felsen vor sich zu sehen (vgl. Oswald, über die Petrefakten von Sadewitz, in Verhandl. d. schles. Gesellsch. für vaterl. Kultur, v. J. 1846. S. 56).

IV.

Systematische Beschreibung der bis jetzt im Uebergangsgebirge entdeckten Pflanzen.

Uebersicht. *)

Classe I. *Plantae cellulares.*

Familie 1. *Algae.*

* *Confervoideae.*

1. *Confervites acicularis* Göpp.

** *Phyceae.*

2. *Chondrites antiquus* Sternb.
3. — *circinnatus* Sternb.
4. — *Nessigii* Göpp.
5. — *tenellus* Göpp.
6. *Buthotrephis antiquata* Hall.
7. — *gracilis* Hall.
8. — *succulenta* Hall.
9. — *subnodosa* Hall.
10. — *? flexuosa* Hall.
11. *Sphenothallus angustifolius* Hall.
12. — *latifolius* Hall.
13. *Haliserites Dechenianus* Göpp.
14. *Sphaerococcites dentatus* Sternb.
15. *Sphaerococcites Serra* Sternb.
16. — *lichenoides* Göpp.
17. *Drepanophycus spinaeformis* Göpp.
18. *Delesserites antiquus* Göpp.
19. *Palaeophycus tubularis* Hall.
20. — *irregularis* Hall.
21. — *rugosus* Hall.
22. — *simplex* Hall.
23. — *virgatus* Hall.
24. *Phytopsis tubulosa* Hall.
25. — *cellulosa* Hall.
26. *Harlania Hallii* Göpp.
27. *Scolecolithus linearis* Hall.

*) Die mit einem Sternchen bezeichneten Arten stammen aus der Steinkohlenformation, die mit zwei Sternchen aus dem rothen Sandstein, alle übrigen aus den verschiedenen Schichten der Uebergangsformation.

Classe II. *Plantae vasculares.*

1. Acotyledones.

Familie 2. *Equisetaceae.*

28. *Equisetites radiatus* Sternb.
29. *Calamites transitionis* Göpp.
30. — *cannaeformis* Schloth.
31. — *Römeri* Göpp.
32. — *dilatatus* Göpp.
33. — *tenuissimus* Göpp.
34. — *obliquus* Göpp.
35. — *Voltzii* Brongn.
36.* *Calamites Germarianus* Göpp.
37. — *variolatus* Göpp.
38. *Anarthrocanna deliquescens* Göpp.
39. — *tuberculosa* Göpp.
40. — *approximata* Göpp.
41. — *stigmarioides* Göpp.
42. *Bornia scrobiculata* Sternb.
43.* — *Jordaniana* Göpp.

Familie 3. *Asterophyllitae.*

44. *Asterophyllites elegans* Göpp.
45. — *pygmaeus* Brongn.
46. *Asterophyllites Römeri* Göpp.
47. — *Hausmannianus* Göpp.

Familie 4. *Filices.*

* ***Petioli vel rhachides filicum (Rhachiopterides* Corda*).***

48. *Zygopteris Tubicaulis* Göpp.
49. *Gyropteris sinuosa* Göpp.

** ***Frondes Filicum.***

† *Sphenopterides* Göpp.

50. *Sphenopteris refracta* Göpp.
51. — *petiolata* Göpp.
52. — *pachyrrhachis* Göpp.
53. — *obtusiloba* Göpp.
54. — *Halliana* Göpp.
55. — *Beyrichiana* Göpp.
56. *Sphenopteris anthriscifolia* Göpp.
57. — *imbricata* Göpp.
58. *Hymenophyllites Gersdorfii* Göpp.
59. — *dissectus* Göpp.
60. *Trichomanites grypophyllus* Göpp.

†† *Neuropterides* Göpp.

61. *Neuropteris Loshii* Brongn.
62.** *Odontopteris Stiehleriana* Göpp.
63. — *imbricata* Göpp.
64. *Cyclopteris dissecta* Göpp.
65. *Cyclopteris tenuifolia* Göpp.
66. — *Bockschii* Göpp.
67. — *flabellata* Göpp.
68. — *frondosa* Göpp.

††† *Pecopterides* Göpp.

69. *Cyatheites asper* Göpp.
70. *Pecopteris stricta* Göpp.
71. *Dactylopteris Stiehleriana* Göpp.

Familie 5. *Lycopodiaceae.*

72. *Lycopodites acicularis* Göpp.
73.** — *Stiehlerianus* Göpp.
74. *Lepidodendron hexagonum* Göpp.
75. — *squamosum* Göpp.
76. *Sagenaria aculeata* Presl.
77. — *depressa* Göpp.
78. — *Veltheimiana* Presl.
79. — *Roemeriana* Göpp.
80. — *acuminata* Göpp.
81. — *geniculata* F. A. Römer.
82. — *crassifolia* Göpp.
83. — *remota* Göpp.
84. — *concatenata* Göpp.
85. — *chemungensis* Göpp.
86. *Megaphytum Kuhianum* Göpp.
87. — *Hollebeni* Ung.
88. — *dubium* Göpp.
89. — *remotissimum* Göpp.
90. *Halonia tetrasticha* Göpp.
91.* — *tuberculata* Brongn.
92.* *Halonia Muensteriana* Göpp.
93.* — *Beinertiana* Göpp.
94. *Knorria imbricata* Sternb.
95.* — *princeps* Göpp.
96. — *longifolia* Göpp.
97.* — *Sellonii* Sternb.
98. — *acicularis* Göpp.
99. — *Schrammiana* Göpp.
100. — *polyphylla* F. A. Römer.
101. — *Iugleri* F. A. Römer.
102. — *Goepperti* F. A. Römer.
103. — *megastigma* F. A. Römer.
104. *Didymophyllum Schottini* Göpp.
105. *Ancistrophyllum stigmariaeforme* Göpp.
— — *β minutum* Göpp.
106. *Dechenia euphorbioides* Göpp.
107. *Cardiocarpon punctulatum* Göpp. et Berg.

2. *Monocotyledones.*

Familie 6. *Noeggerathieae.*

108.* *Noeggerathia palmaeformis* Göpp.
109.* — *Puschiana* Göpp.
110. — *obliqua* Göpp.
111. — *abscissa* Göpp.
112. — *ovata* Göpp.
113. — *aequalis* Göpp.
114. *Noeggerathia distans* Göpp.
115. — *dichotoma* Göpp.
116. — *tenuistriata* Göpp.
117. — *Rueckeriana* Göpp.
118.* — *crassa* Göpp.

3. Dicotyledones.

Familie 7. *Stigmarieae.*

119.* *Stigmaria ficoides* Brongn.
* — — *β undulata* Göpp.
* — — *γ reticulata* Göpp.
* — — *δ stellata* Göpp.
* — — *ε sigillarioides* Göpp.
Stigmaria ficoides ζ inaequalis Göpp.
— — *η minuta* Göpp.
— — *ϑ elliptica* Göpp.
— — *ι laevis* Göpp.
— — *κ Anabathra* Gpp.

Familie 8. *Sigillarieae.*

120. *Sigillaria minutissima* Göpp.
121. — *Voltzii* Brongn.
122. — *densifolia* Brongn.
123. *Sigillaria undulata* Göpp.
124. — *Vanuxemi* Göpp.

Familie 9. *Cycadeae.*

125. *Trigonocarpum ellipsoideum* Göpp.
126. *Rhabdocarpus conchaeformis* Göpp.

Familie 10. *Coniferae.*

127. *Protopitys Bucheana* Göpp.
128. *Araucarites Beinertianus* Göpp.
129. *Araucarites Tchicatcheffianus* Göpp.

Classe I. *Plantae cellulares.*

Familie 1. *Algae.*

Die in der fossilen Flora fast in allen Formationen verbreitete Familie der Algen gewinnt noch dadurch ein besonderes Interesse, dass sie in den ältesten Schichten angetroffen wird, in welchen man bis jetzt wenigstens noch keine andere Pflanze nachzuweisen vermochte; woraus wohl hervorgeht, dass, als das vegetabilische Leben zuerst sich zu regen anfing, die unendliche Reihe der Pflanzenschöpfung mit der der Algen begann. Noch ehe man das älteste versteinerungsführende Gebirge, das Uebergangsgebirge, näher abgrenzte, waren es zwei Fucoiden aus dem Uebergangsgebirge Norwegens und zwei aus dem von Canada, auf welche man diese Ansicht gründete. Eine neue Art aus den Schichten mittleren Alters dieser Formation tritt hinzu, und durch Hall in dem Uebergangsgebirge des Staates New-York (Palaeontol. of New-York by James Hall. Albany 1847. I.; Ferd. Römer in Bronn und v. Leonh. N. J. 1848. S. 168-181) lernen wir eine ganze Reihe von Pflanzen dieser Familie kennen, welche zum Theil den untersten silurischen Schichten angehören, wie von unten nach oben in dem Potsdam-Sandstein, als der ersten bekannten silurischen Schicht, *Scolecolithus linearis*, in dem darauf folgenden kalkhaltigen Sandstein *Palaeophycus tubularis* und *P. irregularis*, *Buthotrephis antiquata*, nach dem pflanzenleeren Chazysandstein, der Birdseykalkstein (Vogelaugenkalk) mit *Phytopsis tubulosa* und *P. cellulosa*, hierauf der Blackriver Kalkstein *), der Trenton-Kalkstein mit *Palaeophycus rugosus* und *P. simplex*, *Buthotrephis gracilis* und *B. succulenta*, die Utica-Schiefer mit *Sphenothallus angustifolius*, endlich die

*) Eaton glaubte auch hier eine Fucoide zu finden, *Fucoides dimissus*, den man aber später für eine Koralle erkannte (Hall. Geol. of New-York, p. 28).

Hudsonflussgruppe mit *Palaeophycus virgatus*, *Buthotrephis subnodosa* und *B. flexuosa*, *Sphenothallus latifolius*. In dem Medinasandstein, einer mehrere hundert Fuss mächtigen rothen Sandsteinbildung, welche die Grenze des obern und untern silurischen Systems bildet und von Verneuil schon zu dem oberen gerechnet wird, führt Hall (Survey of the fourth geological district. p. 475 in Natural-history of New-York, Albany 1843) noch drei Fucoiden auf, den *Fucoides Harlani* und *F. auriformis*, *F. heterophyllus*. Den ersteren habe ich zu einer eigenen Gattung „*Harlania*" erhoben. *Fucoides heterophyllus* dagegen scheint nach der Abbildung Taf. I. Fig. 3. des genannten Werkes, so wie nach einem mir von Herrn Sämann gütigst mitgetheilten Exemplare wirklich nur eine zufällige Bildung, *F. auriformis* ebendaselbst Taf. I. Fig. 2. dagegen etwas Eigenthümliches zu sein, worüber ich mir jedoch ohne Einsicht der Original-Exemplare kein Urtheil erlaube. Zweifelhaft erscheint mir auch die unter dem Namen *Gordia marina* abgebildete, wie kreisförmige Maschen erscheinende Form (Hall, Palaeont. p. 265. Taf. 71. Fig. 1. 2.), die in der Utika- und Hudsonsflussgruppe mit *Buthotrephis flexuosa* gefunden wird. *Fucoides gracilis* Hall. l. c. p. 39. Nr. 4. in der Clinton-Group kommt mit *Buthotrephis gracilis* Hall aus dem viel ältern Trentonkalkstein oder, wie auch Hall selbst sagt, mit dem *Chondrites antiquus* unserer europäischen Grauwackenschichten so sehr überein, dass sie wenigstens nach den vom Verfasser gelieferten Daten und Abbildungen weder näher charakterisirt noch unterschieden werden kann. *Fucoides graphica* p. 241. n. 204. und p. 480 (auch abgebildet im 3. Th. der Geol. of New-York von Vanuxem, p. 172. Fig. 43) und *F. verticalis* Hall p. 242. n. 105. aus der viel jüngeren Portage-Gruppe, die schon zu den oberen devonischen Schichten gehören, lassen sich auch nicht genau bestimmen. Erstere erinnern an irgend eine Palaeophycus-Art von Hall, etwa *P. virgatus*, oder mehr noch an die unbestimmte letzte Art dieser Gattung aus dem Trentonkalkstein, die andern an eine *Phytopsis* aus dem noch viel ältern Vogelaugenkalkstein. *Fucoides velum* (Curtain Fucoid. Vanuxem l. c.

p. 177. Fig. 47) aus der Ithaka-Gruppe, die zwischen der Portage- und Chemunggruppe liegt, erscheint mir ebenso zweifelhaft, und noch viel weniger halte ich die mit dem Namen *Dictyolites Beckii* (Hall, a. a. O. p. 49. Pl. I. Fig. 1) bezeichnete aus einem meistens rechtwinkligen Netzwerk bestehende Bildung für organisch. Sie verdankt offenbar nur Sprüngen ihren Ursprung.

Chondrites antiquus in ihrem rheinischen Vorkommen und *Haliserites Dechenianus* aus derselben Formation werden von Herrn v. Dechen nur für devonisch gehalten, so dass also die oben erwähnten Fucoiden die einzigen Pflanzen sind, welche man, bis jetzt wenigstens, in der silurischen Formation aufgefunden hat.

Die von dem Herrn Sandberger im Nassauischen im Cypridinenschiefer entdeckte *Sphaerococcites lichenoides* und *Confervites acicularis* schliessen sich in der Altersfolge des Gesteins ebenfalls wohl an die Schichten des devonischen Gesteins an.

Sphaerococcites antiquus Römer (Palaeontographic. etc. von W. Dunker und H. v. Meyer, 3. Bd. 1. Hft. Tab. VII. Fig. 1.), im feinkörnigen Sandsteine der jüngeren Grauwacke bei Goslar im untern Gosethal, kann, wenn es überhaupt eine *Fucoide* ist, nicht zu dieser Gattung, sondern nur zu *Delesserites* gebracht werden, wie wir vorläufig annehmen werden.

* *Confervoideae.*

Confervites Brongn.

Frons filiformis, fila libera simplicia vel ramosa articulata s. continua entosperma. Brongn. Prodr. p. 13. Sternb. Vers. II. p. 19. Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 1.

Confervites acicularis Göpp. Taf. XLI. Fig. 3.

C. filis simplicibus acicularibus acutis rigidis rectis vel incurvatis (articulationibus invisibilibus).

In schisto transitionis cum Cypridinis ad Steinsberg prope Diez Nassaviae (F. et G. Sandberger).

Dieser im Cypridinenschiefer zu Steinsberg bei Diez im Nassauischen entdeckte fossile Pflanzenrest bietet freilich keine so wohlerhaltene Struktur dar, dass man ihn mit apodiktischer Gewissheit zu der vorstehenden Gattung zu ziehen vermöchte, inzwischen erscheint die Form zu bestimmt und in zu zahlreichen Exemplaren sich wiederholend, als dass sie für eine zufällige Bildung angesehen werden könnte. Auf der einen Seite des Schiefers liegen die durch gelblich-braunes Eisenoxyd ausgefüllten 1½-2 Zoll langen Fäden dicht gedrängt übereinander, an einer andern Stelle mehr getrennt und hier auch häufig in weit gekrümmten Bogen bis 2½-3 Zoll Länge ohne Spur von Verästelung und Gliederung, welche freilich auch nur bei einer einzigen Art dieser Gattung bei *Confervites fasciculatus* Brongn. erkennbar ist, daher die übrigen bis jetzt hierher gerechneten Arten, wie die Unsrige, an gleicher Unbestimmtheit leiden.

** *Phyceae.*

Chondrites.

Frons cartilaginea filiformis, dichotome ramosa, ramis cylindricis, in ectypis (sub) compressis. Sternb. Vers. II. p. 25.

1. Chondrites antiquus Sternb. Tab. nostra I. Fig. 1. 2.

Ch. fronde dichotome bipinnatim ramosa, ramis ramulisque cylindricis patenti-divergentibus tumidis, ramulis subaequilatis apice obtusis rotundatisve.

Chondrites antiquus Sternb. Vers. II. p. 27. — Göpp. in Bronn enum. palaeont. p. 7. — Ung. Gen. et sp. pl. foss. p. 18.

Fucoides antiquus Hisinger Leth. suec. T. XXXI. F. 3. *a. b.* — *Fucoides antiquus β gracilior* eiusd. operis Suppl. II. p. 5. T. XXXVIII.

F. 7. *a. b.* — *Fucoides antiquus* Brongn. Hist. des végét. foss. I. p. 63. T. 4. F. 1.

Fucoides gracilis Hall Geol. of New-York. P. IV. Alb. 1843. p. 69. 14.

In schisto transitionis ad ripas Mosellae prope Breidenbach, Lay, Winningen; ad Rhenum prope Niederlahnstein (Wirtgen); ad Kemmenau Nassaviae; in calcareo transitionis insulae Linoe ad Christianam Norvegiae, in strato schisti argillacei superiore montis Billingen Vestrogothiae ad Lilla Lycke et ad Vorving (Hisinger), in Carniolia (C. de Ettingshausen et de Morlot); β gracilior His. in Dalecarlia ad Draggan provinciae Raettwick et prope confluentium ad Winningen et Lay (Wirtgen); demum in strato transitionis noveboracensis Clinton Group dicto.

Die fossile Algenkunde bedarf in vieler Hinsicht noch kritischer Sichtung, die sich nur durch vollständigere Exemplare, als häufig den Gründern von Arten und selbst Gattungen zu Gebote standen, erreichen lässt. Von diesem Gesichtspunkte aus möge man entschuldigen, wenn ich hier noch zwei Abbildungen einer schon mehrfach, aber nach unvollständigen Exemplaren dargestellten Fucoide liefere, welche auch dadurch noch eine besondere Wichtigkeit erhält, als sie in den Uebergangsschichten verschiedener Länder vorkommt und daher vorzugsweise geeignet erscheint, als sogenannte Leitpflanze zu dienen. Da Fucoiden gewöhnlich in grossen Massen, offenbar in Folge früherer Zusammenschwemmung oder geselligen Wachsthums, angehäuft in den Gesteinsschichten angetroffen werden, hält es eben wegen dieser gedrängten Lagerung schwer, zur Abbildung taugliche Exemplare aufzufinden, wozu sich gewöhnlich nur vereinzelt vorkommende eignen, nach denen besonders zu suchen ist. Auch die vorliegende Art bedeckt, nach den Mittheilungen des Entdeckers, Herrn Lehrer Wirtgen in Coblenz, insbesondere bei dem Dorfe Breidenbach, am Wege nach der Ehrenburg, ungeheure Schieferflächen, die nach den mitgetheilten, vielfach zerquetschten und theilweise verstümmelten Exemplaren Schicht für Schicht damit angefüllt sind, in welchen sich wohl noch die rundliche Form, jedoch nicht eine

Spur von organischen Resten entdecken lässt. In von mir entworfener Diagnose habe ich den von Sternberg gegebenen Zusatz „ramis ramulisque ad dichotomias tumidis“ weggelassen, weil sich dies bei besser erhaltenen Exemplaren nicht wahrnehmen lässt und die etwaige Anwesenheit dieses Merkmals wohl durch den Druck der Gesteinsschichten veranlasst wurde. Die unter Fig. 2. treu abgebildete, von Herrn Wirtgen ebenfalls zum Theil mit den Vorigen besonders im Conde- und Hasborn-Thal bei Winningen gefundene, etwas fremdartig erscheinende kleinere Form lässt sich jedoch durch kein wesentliches Merkmal unterscheiden und wird auch durch Mittelformen, die hier nicht mit abgebildet wurden, mit der Hauptart verbunden.

2. *Chondrites circinnatus* Sternb.

Ch. fronde pinnatim ramosa, ramis unilateralibus secundis crebris linearibus elongatis arcuato-falcatis.

Chondrites circinnatus Sternb. Vers. II. p. 27. — Goepp. in Bronn enum. palaeont. p. 7. — Ung. Gen. et sp. pl. foss. p. 24.
Fucoides circinnatus Brongn. Hist. des végét. foss. I. p. 83. T. 3. F. 3. — Hisinger Leth. suec. p. 105. Ej. op. suppl. II. T. XXXVIII. F. 6.

In formatione transitionis ad Raebaeck in Kinnekulle Vestrogothiae; in saxo arenaceo verticaliter positus (Hisinger l. c.).

3. *Chondrites Nessigii* Göpp.

Ch. fronde pinnatim et subdichotome ramosa, ramis furcatis alternis subpatentibus obtusis subcylindricis.

Chondrites Nessigii Göpp. in Bronn u. v. Leonh. N. J. 1847. p. 682.
Fucus Nessigii F. A. Römer, d. Verstein. des Harzgeb. 1843. p. 1. T. 1. F. 2.

*

In formationis transitionis Harcyniae ad Rammelsberg, strato inferiori arenacei (Nessig).

Meine Bestimmung, die ich nicht für ganz zweifellos halte, gründete ich nur auf Ansicht der Zeichnungen des genannten Werkes.

4. *Chondrites tenellus* Göpp.

Ch. fronde pinnatim ramosa, ramis linearibus tenuibus acutiusculis.

Chondrites tenellus Göpp. in Bronn u. v. Leonh. N. J. 1847. p. 682.
Fucus tenellus F. A. Römer l. c. T. XII. F. 1. p. 1.

In formationis transitionis ad Schulenburg, Harcyniae argilla schistosa c. Posidonymia Becheri.

Die unvollständige Erhaltung des abgebildeten Exemplars lässt eine nähere Charakteristik nicht zu, die freilich in diesem Falle um so wünschenswerther erscheinen muss, da auch die Algennatur dieses Restes noch keineswegs als festgestellt zu betrachten ist.

Buthotrephis Hall.

Frons cylindrica vel compressa ramosa, rami numerosi divaricati, foliiformes.

Ich muss bekennen, dass die zu dieser neuen Gattung gerechneten Arten wohl zu der freilich gewiss sehr verschiedene Gebilde umfassenden Gattung *Chondrites* hätten gebracht werden können, jedoch dürften sie vielleicht wegen der angeblich blattartigen Form der Aeste und des Laubes noch unter einer besonderen Gattung vereinigt bleiben, obschon dieses Merkmal nur aus der Beschreibung, nicht aber aus den Abbildungen, mit alleiniger Ausnahme der *B. gracilis*, hervorgeht. Die Diagnosen sämmtlicher von Hall aufgestellter Gattungen und Arten wurden von mir nach den von ihm gelieferten Abbildungen und Beschreibungen entworfen.

1. *Buthotrephis antiquata* Hall.

B. fronde subcrassiuscula subcylindrica ramosa, ramis numerosis planis foliaceis apicem et basin versus attenuatis.

Buthotrephis antiquata Hall in Palaeontol. of New-York. p. 8. T. II. F. 6.

In formatione silurica inferiori Novi Eboraci montium.

Vorkommend in der unteren silurischen Formation und zwar in den oberen Schichten des kalkführenden Sandsteins oder vielleicht in der Basis des Chazy-Kalksteins, aber etwas höher als der *Palaeophycus irregularis* zu Chazy in der Grafschaft Clinton.

Ob die Stämme hohl oder röhrig gewesen, wie vielleicht die von *Palaeophycus*, wird nicht näher angegeben.

2. *Buthotrephis gracilis* Hall.

B. fronde tenui flexuosa plana ramosa, ramis compressis foliaceis subdichotomis divergentibus oppositis et alternantibus.

Buthotrephis gracilis Hall l. c. p. 62. T. XXI. F. 2.

In formatione silurica Novi Eboraci montium.

In der Central- und letzten Abtheilung des Trentonkalkstein zu Jacksonburgh und Middleville in der Grafschaft Herkimer vorkommend, ähnelt diese Art, nach dem Verfasser, manchem Potamogeton mit linienförmigen Blättern, steht aber, meiner Ansicht nach, Fucoiden doch viel näher. Ein kohliges Häutchen bedeckt dieselbe. Man könnte geneigt sein, sie nur für eine schlankere Form der vorigen Art zu halten.

3. *Buthotrephis succulenta* Hall.

B. fronde succulenta ramosa, ramis divergentibus bifurcatis.

Buthotrephis succulens Hall l. c. p. 62. T. XXII. F. 2. *a. b.*

In formatione silurica inferiori Novi Eboraci montium.

In der unteren silurischen Formation Glens Falls im Trentonkalkstein eine der am meisten charakteristischen Formen für diese Schicht.

Aehnlich gewissermaassen einer *Salicornia*, durch die scheinbar in einander geschobenen Glieder, übrigens synonym, nach Hall, mit *Lithodendron dichotomum* von Eaton. Hall schreibt *succulens*, was ich als nicht zulässig in *succulenta* veränderte.

4. *Buthotrephis subnodosa* Hall.

B. fronde compressa ramosa, ramis oppositis vel alternis subnodulosis vel vesiculosis apice obtusis.

Buthotrephis subnodosa Hall l. c. p. 262. T. LXVIII. Fig. 3. *a. b.*

In formatione silurica inferiori Novi Eboraci montium.

Gemein in dem schieferigen Sandstein der Hudson-Flussgruppe in der Grafschaft Lewis, zu Loraine in der Grafschaft Ifferson und zu Pulaski in der Grafschaft Oswego.

Sehr ähnlich *B. gracilis*, jedoch durch kürzere und etwas knotigere Aeste abweichend, und ebenso *Fucoides antiquus* Brongn. sehr verwandt, jedoch meint der Verfasser, sie noch unterscheiden zu können. Letztere kommt in Schweden auch mit Graptolithen vor, ebenso die vorliegende *Buthotrephis*.

5. *Buthotrephis ? flexuosa* Hall.

B. fronde compressa subirregulariter ramosa, ramis quam maxime compressis.

Buthothrephis ? flexuosa Hall l. c. p. 263. T. LXIX. F. 1. *a. b. c.* et T. LXIX. *A.*

Fucoides rigida et *F. flexuosa* Emmons Tacon. System. 1844. p. 67. pl. 5. fig. 2. 3. — Agr. Report. 1846. p. 69. pl. 17.

In formatione silurica inferiori Novi Eboraci montium.

In den Schiefern der Hudsongruppe in Arthur's Steinbruch Jackson in der Grafschaft Washington. Die Exemplare sind auch mit einer dünnen kohligen Rinde bedeckt.

Sphenothallus Hall.

(σφήν Keil und θαλλός ramus vel frons). Frons stipitata in caulis et foliorum formam discreta, stipite subcylindrico, foliis cuneiformibus fortasse quondam succulentis vel subcoriaceis.

Eine Gattung, deren Stellung unter den Algen mir noch keinesweges ganz gesichert erscheint.

1. Sphenothallus angustifolius Hall.

Sph. stipite subcylindrico obtuso, foliis alternis cuneiformibus apice truncatis basin versus in petiolum attenuatis substriatis nonnullis aliis linearibus interpositis.

Sphenothallus angustifolius Hall in Palaeont. of New-York. p. 261. T. LXVIII. F. 1.

In formatione silurica inferiori Novi Eboraci montium.

Vorkommend in der unteren silurischen Formation in der Hudsonflussgruppe zwischen den Dörfern Canajoharie, Mohawk und Schoharie, gefunden von den Herren Lymann Wilder und Hall.

Eine in der That sehr eigenthümliche Pflanze mit einem Stamm, der nur in seinem oberen, etwa ¾ Zoll langen, stumpf zulaufenden Ende erhalten ist, besetzt mit Blättern, die nur auf der vorderen Seite fehlen, aber wie man aus der Stellung der oberen schliessen kann, wahrscheinlich den ganzen Stamm in alternirender Stellung umgaben, obschon Hall meint, nur undeutliche Insertionsnarben zu sehen. Die längeren Blätter, von denen das grösste sonderbarerweise auf der Spitze sitzt, erreichen die Länge von 1 bis 1½ Z., bei ¼ Z. Breite an der horizontal abgeschnittenen Spitze, und verlaufen in einen schmalen Stiel. Die kleineren, etwa nur die Hälfte so lang, linienförmig, 1–2 Linien breit, scheinen zwischen ihnen gesessen zu haben. Netzförmige Nerven liessen sich nicht entdecken, sondern nur eine undeutliche Streifung, wahrscheinlich Längsstreifung,

wie die Abbildung zeigt. Ohne Ansicht der Original-Exemplare lässt sich hierüber nicht urtheilen. Wäre die Längsstreifung wirklich vorhanden, dürfte die Pflanze wohl nicht zu den Algen gerechnet werden.

2. *Sphenothallus latifolius* Hall.

Sph. stipite . . . , foliis triangulari-cuneiformibus margine crassiusculis.

Sphenothallus latifolius Hall l. c. p. 263. T. XVIII. F. 2. *a—f.*

In formatione silurica inferiori Novi Eboraci montium.

Im Centrum der Hudsonflussgruppe in beträchtlicher Menge bei Schoharie, nur in einzelnen Blättern vorhanden, bis jetzt noch nicht mit einem Stamme im Zusammenhange gefunden. Die dreieckig-keilförmigen, 1⅓ Z. langen Blätter, oberhalb mit schwach convexem bogenförmigen, nach den Seiten etwas verdickten Rande, hier 1 Zoll breit, verschmälern sich nur allmälig. Einige Exemplare zeigen eine ziemlich dicke Mittelrippe und zuweilen Querfalten; alle sind mit einer dicken Kohlenrinde bedeckt, die, nach Hall, mit dem grünlichen Schiefer, in welchem sie eingebettet liegen, sehr konstrastirt.

Haliserites Sternb.

Frons plana, membranacea, costata. Sporangia capsularia in lamina frondis ad costam coacervata. Sternb. Vers. II. p. 34.

Haliserites Dechenianus Göpp. Taf. II.

H. fronde plana alternatim dichotome ramosa, ramis ramulisque linearibus costatis aequalibus apice quandoque circinnatis, costis mediis.

Haliserites Dechenianus Göpp. in Bronn u. v. Leonh. N. J. 1847. p. 686.

In schisto transitionis rhenanae Nassaviae ad Horhausen (v. Dechen), ad Brohl (Jordan), ad Vallendar, Winningen et Capellen prope confluen-

tium (Wirtgen); ad Hackenburg, Weilburg Nassaviae (Grandjean et Sandberger).

Diese von Herrn v. Dechen zuerst in Horhausen in dem Alvensleben-Stollen am Wildbach bei Burglahr und auch von mir daselbst und in benachbarten Schichten, sowie in den Grauwackenschichten am Ehrenbreitstein und im Brohlthal aufgefundene Fucoide kommt daselbst in ungeheurer Menge in wahren Bänken abgelagert vor, so dass es schwer hält, gute zur Abbildung geeignete oder vereinzelte Exemplare zu erhalten, wie denn auch die auf Taf. II. dargestellten, hinsichtlich der Vollständigkeit, noch mancherlei zu wünschen übrig lassen. Die Pflanzen selbst sind mit einem silberweissen anthracitischen Anfluge versehen und unterscheiden sich dadurch von dem mehr oder minder grauen, im Ganzen wenig kohlenstoffhaltigen Gestein. Die Wedel sind abwechselnd gabligästig, zuweilen etwas hin- und hergebogen, Fig. 4. *b*, durchgängig flach, von verschiedener Breite und von Mittelnerven, die vom Rande des Laubes überall gleich abstehen, durchzogen, Fig. 1, 2, 3, 4. Die Zweige desselben linienförmig stumpflich, zuweilen wie bei Fig. 5. *a* und Fig. 6. *a* spiralig zusammengerollt, übrigens von abwechselnder Breite; Fig. 1 die breiteste Form, Fig. 4 die schmälste, aber durch Mittelformen, Fig. 3 u. 4, verbunden, so dass sie wohl sämmtlich zu einer Art gehören. Uebrigens muss ich hinsichtlich jener an der Spitze spiralförmig gerollten Aeste bemerken, dass unter der grossen Zahl der von mir beobachteten Exemplare nur zwei dieses Merkmal zeigten, weswegen es auch nur mit dem beschränkten Zusatz „quandoque“ in der Diagnose aufgenommen wurde. Ich glaube, dass sich diese Pflanze bei ihrer ungemeinen Verbreitung, und gewiss kommt sie auch an andern Puncten des rheinischen Schiefergebirges noch vor, ebenfalls, wie der *Chondrites antiquus*, als Leitpflanze eignen würde. F. Sandberger betrachtet sie als solche für den Spiriferensandstein (Jahrb. d. Ver. für Naturk. im Herzogth. Nassau. 7. Hft. 1851. p. 141). Die Art, auf welche Sternberg die vorliegende Gattung gründete, ward in der Grünsandsteinformation zu Niederschöna

entdeckt und von ihm mit dem *Haliseris polypodioides* Ag. (*Fucus membranaceus* Stackh. Nereis brit. t. 6. 8., Turn. Syn. Fuc. I. p. 141) verglichen, weicht aber durch die ungleiche Vertheilung des Laubes zu beiden Seiten des Mittelnerven sehr von demselben ab, so dass unsere Art, wo dieses Merkmal fehlt, ihr noch näher steht, wiewohl von beiden mehr als hinreichend verschieden ist.

Sphaerococcites Sternb.

Frons subcoriacea plana dichotoma vel pinnata aut filiformis. Sternb. Vers. II. p. 28.

1. Sphaerococcites dentatus Sternb.

Sph. fronde simplici? lineari pinnatifido-dentata enervi, dentibus triangulari-ovatis obtusis vel acutiusculis.

Sphaerococcites dentatus Sternb. Vers. II. p. 29. — Göpp. in Bronn enum. palaeont. p. 8. — Ung. Syn. gen. et sp. pl. foss. p. 25.
Fucoides dentatus Brongn. Hist. végét. foss. I. p. 70. T. 6. F. 9-12.

In saxo calcareo transitionis ad Quebeck Canadae. *)

Diese, wie die folgende Art, erinnern sehr an Graptolithen. Die amerikanischen Geologen erwähnen derselben, so viel ich weiss, nicht.

2. Sphaerococcites Serra Sternb.

Sph. fronde irregulariter ramosa, ramis divaricatis planis membranaceis lineari-lanceolatis latere externo dentatis, interno convexiusculis integerrimis, basi angustatis, dentibus acuminatis horizontalibus parallelis.

Sphaerococcites Serra Sternb. Vers. II. p. 29. — Göpp. in Bronn enum. palaeont. p. 8. — Ung. Syn. gen. et sp. pl. foss. p. 26.
Fucoides Serra Brongn. Hist. végét. foss. I. p. 71. T. 6. F. 7. 8.

In iisdem locis c. priore.

---

*) Wahrscheinlich in dem sogenannten Trentonkalkstein, also in der vierten Etage der untersten Abtheilung der silurischen Formation (Lyell, Reise in Nordamerika, S. 283).

3. Sphaerococcites lichenoides Göpp. Taf. XLI. Fig. 2.

Sph. fronde plana supra basin pluries dichotoma furcata, ramis lato-linearibus integris apice dilatatis truncatis (dentatis).

In schisto formationis transitionis cum Cypridinis ad Steinsberg prope Dietz Nassaviae (F. et G. Sandberger).

Auf weisslich-gelblichem Schiefer, dem sogenannten Cypridinenschiefer, eine Schicht des Uebergangsgebirges, welche die Herren Sandberger für etwas älter als den Posidonomyenschiefer halten, zugleich mit *Phacops latifrons* Bronn, *Ph. chrysophthalmos* und andern Trilobiten, *Cypridina serratostriata* Sandb., Pteropodon, *Orthis*- und *Lingula*-Arten. Leider ist das vorliegende Exemplar, an welchem der Fucoiden-Charakter zwar leicht erkannt werden kann, nicht gut erhalten, so dass man namentlich über das Verhältniss des Hauptstieles, sowie über die Endigungen der Einschnitte des Laubes nicht mit Bestimmtheit zu urtheilen vermag. An einer mit *a* bezeichneten Stelle schien ein Zweig abgestutzt und gezähnt zu sein. Die zarten franzenartigen Einfassungen des Laubes, die ich glaubte, auf der Zeichnung nicht fehlen lassen zu dürfen, sind nichts anders als dendritische Bildungen, wie sie häufig Sprünge oder organische Reste einzufassen oder zu begleiten pflegen.

Delesserites Sternb.

Frons membranacea sessilis vel stipitata, nervo medio percursa, integra vel pinnatifido-lobata, foliiformis. Sternb. Vers. II. p. 32.

Delesserites antiquus Göpp.

Del. fronde foliacea lineari costata grosse serrata (fere subpinnatifida), serris alternis remotis obtusiusculis.

Sphaerococcites antiquus F. A. Römer in Meyer-Dunker Palaeont. 3. Bd. 1. Abth. p. 44. T. VII. Fig. 1.

In formatione transitionis ad Goslar Harcyniae.

Ich kenne diese nur sehr unvollkommen erhaltene Pflanze nur aus der Abbildung. Wenn sie überhaupt zu den Fucoiden gehört, kann man sie nicht zu einer Gattung wie *Sphaerococcus* bringen, in welcher das Laub nicht, wie hier, mit Nerven versehen ist.

Drepanophycus Göpp.

Frons plana membranacea ecostata foliis vel ciliis falcatis alternis instructa.

Drepanophycus spinaeformis Göpp. Taf. XLI. Fig. 1.

D. fronde plana ecostata compressa membranacea ciliata, ciliis vel foliis alternis basi sub triangularibus sursum falcatis enerviis.

In formatione transitionis cum *Spiriferis* (ältere rheinische Grauwacke) ad Hackenburg Nassaviae (Grandjean et Sandberger).

Eine sehr eigenthümliche, von allen bis jetzt bekannten fossilen Fucoiden abweichende Art, die unter den lebenden einigermaassen an *Mastocarpus echinatus* Kütz. (Stackhouse Nereis britann. T. 12) erinnert. Nerven sind an keinem Theile derselben, weder an dem breiten hautförmigen Hauptstiele, noch an den seitlichen blattähnlichen Fortsätzen desselben sichtbar. Die letzteren haben eigentlich die Form eines langgezogenen Dreieckes mit sichelförmiger Spitze, die bei allen nach einer Richtung hin gebogen erscheint. Der Name der Gattung bezieht sich auf diese Form der Blätter (δρέπανη Sichel). Der Hauptstiel ist mit einer zarten, querrissigen, anthracitischen Rinde oder dem Rest der auf diese Weise verkohlten Pflanzensubstanz bedeckt, wie dies häufig auf der Oberfläche der Pflanzen dieser Formation wahrgenommen wird.

Palaeophycus Hall.

Frons simplex vel ramosa cylindrica vel subcylindrica (fortasse excavata) superficie fere glabra.

1. *Palaeophycus tubularis* Hall.

P. fronde supra glabra cylindrica superne angustata vel in apicem obtusum attenuata inaequaliter flexuosa et ramosa, ramis quandoque bifurcatis, fronde ramisque plerumque compressis.

Palaeophycus tubularis Hall in Palaeontol. of New-York. Vol. I. Albany 1847. p. 7. T. II. F. 1, 2, 4 et 5.

In formatione silurica inferiori Novi Eboraci.

Dieses Fossil wird in zahlreichen Lokalitäten in dem kalkhaltigen Sandstein der unteren silurischen Formation längs des Mohawk-Thales bei Amsterdam gefunden, ferner gegenüber dem Dorfe von Fort Plain, längs der Eisenbahn, Canajoharie; im Osten von der Palatinbrücke und mehreren andern Orten, und zwar hier an einigen Orten in denselben Lagern mit den Conchylien dieser Formation; in andern kommt es höher als dieselben vor. Ich muss gestehen, dass diese Form sehr an zufällige Bildungen, insbesondere auch an die Formen erinnert, welche ich aus dem schlesischen Quadersandstein unter dem Namen *Cylindrites arteriaeformis* und *C. dadaleus* beschrieben habe. Nur die häufige Wiederkehr derselben Bildung, wie namentlich die Bifurkation der Zweige, kann entscheiden, ob wir hier eine wirklich ursprüngliche organische Form vor uns sehen oder nicht. An einigen Exemplaren will Hall auch eine blasige Struktur bemerkt haben; die abgebildeten erinnern nicht an die Blasenbildung der *Fuci* der Jetztwelt.

2. *Palaeophycus irregularis* Hall.

P. fronde cylindrica irregulariter ramosa, ramis flexuosis divergentibus, superficie subglabra.

Palaeophycus irregularis Hall l. c. p. 8. T. II. F. 3.

In formatione silurica Novi Eboraci.

Vorkommend in dem Fucoiden-Lager an der Basis des Felsen und unter der, zuletzt bei der vorigen Art beschriebenen Position bei Chazy, Grafschaft Clinton und nahe an Keeseville in der Grafschaft Essex; zwischen dem Kieselhügel und Amsterdam im Mohawkthal. Eine wirklich sehr unregelmässige Form, die also ihren Spezialnamen verdient. Wenn sie nicht zu den zufälligen Bildungen gehört, welche Ansicht durch Betrachtung der Abbildung nicht widerlegt wird, dürfte es doch schwer halten, sie von der vorigen anders als nur durch geringere Dimension der Stämme und Zweige zu unterscheiden.

3. *Palaeophycus rugosus* Hall.

P. fronde subcylindrica rugoso-lacunosa ramosa, ramis cylindricis patentibus divergentibusve (fere angulo recto e trunco distantibus) superficie rugosa vel irregulariter lacunosa.

Palaeophycus rugosus Hall l. c. p. 63. T. XXI. F. 2.

In formatione silurica Novi Eboraci.

Diese, gewöhnlich in Fragmenten vorkommende Art wird gefunden in Middleville, in West-Canada und unter dem Hillprospekt in dem Trentonkalkstein.

4. *Palaeophycus simplex* Hall.

P. fronde simplici cylindrica vel plana et compressione angulata flexuosa in apicem obtusum attenuata, superficie laevi vel vix hinc inde striata unoque latere sulco longitudinali saepe distincta.

Palaeophycus simplex Hall l. c. p. 63. T. XXII. F. 1, 2. *a, b, c, d.*

In formatione silurica Novi Eboraci.

In der letzten schaaligen Abtheilung des Trentonkalksteins zu Middleville in der Grafschaft Herkimer. Die vielleicht einst hohlen Stämme sind im Innern oft mit Muscheln und Resten von Crinoiden erfüllt. Die Rinde

oder die Substanz der Stämme ist von mässiger Dicke (½-1 L.), gebogen, oft zusammengepresst.

Gewöhnlich kommt dies Fossil nur in kurzen Stücken, nicht selten aber auch in Exemplaren von 6 Z. Länge, von ½-1 Z. Breite und darüber vor. Die hohle Beschaffenheit, gebogene Form und scheinbare Befestigung durch Wurzeln, spricht entschieden für den organischen Ursprung desselben. Diese Art ist, nach Hall, zahlreicher als irgend eine andere in diesem Kalk. Sie scheint vielleicht noch während der Ablagerung desselben gewachsen zu sein und ist eingebettet in einen Theil dieser Masse; sie fehlt dagegen oder ist undeutlich, wenn sie nicht einen constituirenden Bestandtheil der Felsen ausmacht.

5. *Palaeophycus virgatus* Hall.

P. truncis rigidis aequalibus semper compressis (fortasse tubulosis vel succulentis).

Palaeophycus virgatus Hall l. c. p. 263. T. LXX. F. 1.

In formatione silurica inferiori Novi Eboraci.

Diese Species ist häufig in der unteren silurischen Formation in den Schichten der Hudsonflussgruppe, in der Nachbarschaft von Union und Salem in der Grafschaft Washington. Sie kommt immer zusammengedrückt vor und war vielleicht röhrig oder fleischig. Die verwitterten oder zerbrochenen Sandsteinschichten enthalten oft eine grosse Menge wild durcheinander liegender Bruchstücke derselben. Mit *Palaeophycus simplex* des Trentonkalkstein ist sie sehr verwandt, vielleicht identisch. Ich glaube, dass sich Hall bei Aufstellung dieser Art mehr durch geognostische als durch botanische Gründe leiten liess. Ich will sie bis zu ihrer weiteren Begründung beibehalten, obschon mir unter andern auch ihr Name nicht gefällt, da an diesen 3-4 Z. langen, einzelnen, flach gedrückten Gebilden sich nichts Ruthenartiges wahrnehmen lässt.

Anmerkung. Ausser dieser Art führt Hall noch eine andere auf, die er zwar abbildet (T. LXX. F. 2), aber wegen der unzureichenden Charaktere, die sie darbietet, nicht benennt. Sie kommt in dem Centrum der Hudsongruppe bei Rom, in der Grafschaft Oneida und in den Grafschaften Lewis und Oswego, immer in kleinen Fragmenten, oft die Schichten in einigen Theilen dieser Gruppe bedeckend, vor und scheint auch einer fleischigen Pflanze angehört zu haben. Die Abbildung stellt etwa ¾ Z. lange, 1½-2 L. breite, cylindrische, oberhalb und unterhalb etwas stumpf endigende, manchmal etwas nach einer Seite gekrümmte Bruchstücke dar.

Phytopsis Hall.

Frons corticata cylindrica vel subcylindrica, recta vel flexuosa, erecta vel procumbens, ramosa, ramis divergentibus anastomosantibus. Structura cellularis? (consisting of thin lamina with transversa divisions; other portions presenting a reticulated structure).

1. Phytopsis tubulosa Hall.

Ph. fronde subcylindrica quandoque obtusangula vel compressa, ramosa, ramis oblique coniunctis vel adscendentibus. Hall in Palaeontol. of New-York. Vol. I. Albany 1847. p. 38. T. VIII. F. 1. *a, b, c, d, e.*

Fucoides demissus Emmons Geol. Report. p. 109, 110, 383, 384. — Geol. of New-York. Part. III. comprising the survey of the third geolog. district. By Lardner Vanuxem Albany 1842. p. 39. Fig. 3.

In formatione silurica inferiori Novi Eboraci frequens.

Ueberall in dem zur unteren silurischen Formation gehörenden Kalkstein in verschiedenen Lokalitäten längs dem Mohawk-Thal: bei Amsterdam: Fort Plain; St. John, Canajoharie.

Dieses sehr merkwürdige Fossil ist für den Birdsey- oder Vogelaugenkalkstein wahrhaft charakteristisch. Die allgemeine Richtung

desselben ist die aufrechte, aber seine Aeste divergiren nach allen Seiten hin, anastomosiren mit denen der benachbarten Stämme und bilden so oft eine mehrere Fuss lange Verbindung. Die gegebenen Abbildungen stimmen mit der Beschreibung und wieder beide mit Originalexemplaren sehr überein, deren Mittheilung ich Herrn Sämann verdanke. Man unterscheidet in den Röhren deutlich eine Rinden- und eine Central-Substanz, in letzterer oft eine Neigung zur konzentrischen Lagerung. Die Rindensubstanz besteht grösstentheils aus Kalk, wie der bläulich-graue Kalk, in dem sie eingebettet sind; die innere Ausfüllung ist vorherrschend Kiesel, in Verbindung mit Thon. Jene konzentrische Ablagerung spricht nicht gegen die Fukoidennatur dieser Gebilde, da nicht nur im Strunke der in unsern nördlichen Meeren so häufigen *Laminaria digitata* Kützing (dessen Phycol. gener. tab. 31. fig. 3) zwei konzentrische Schichten, vergleichbar den konzentrischen Kreisen der Dikotyledonen, sondern auch bei andern Fucoiden, wie insbesondere in den Stielen von *Lessonia Talassiophyllum* von Rupprecht (Mém. de l'Acad. imp. de St. Petersb. T. VI) und J. Hooker (Flor. antarct. u. in Fror. N. Not. J. 1849. n. 174. S. 313, 314), dergleichen beobachtet worden sind. Aus der häufig vorkommenden Ausfüllung der Stämme durch Krystalle kann man übrigens durchaus nicht auf die einstige hohle Beschaffenheit derselben schliessen, da Algenstämme oft ausfaulen und nach Rupprechts, bei *Laminaria digitata* gemachten Beobachtungen, von der innern oder sogenannten Markschicht an auszusterben beginnen, wodurch ein röhrenförmiger leerer Raum in der ganzen Länge derselben entsteht.

2. *Phytopsis cellulosa* Hall.

Ph. fronde subcylindrica vel compressa ex radice vel e trunco centrali exoriente, ramosa, ramis divergentibus procumbentibus vel adscendentibus, ramis irregulariter anastomosantibus rete exacte clausum formantibus intus interstitiis cellularum formam imitantibus.

Phytopsis cellulosa Hall l. c. T. IX. F. 1, 1. *a, b, c, d.*

In formatione silurica Novi Eboraci.

In dem Birdseykalkstein zu Watertown und andern Plätzen am schwarzen Fluss, im Champlain-Thal.

Die Pflanze besteht aus einer Art Wurzelstock, der aber selten vorkommen soll, von welchem aus sich nach allen Richtungen Zweige erstrecken, die wieder durch Seitenzweige untereinander verbunden sind. Im Innern der Zweige wird eine zellige Struktur sichtbar, nämlich ¼-2 Zoll lange, durch Querwände geschiedene Gänge, ähnlich verlängerten Zellen, die mir aber zu unregelmässig erscheinen, als dass ich sie für organischen Ursprunges halten möchte. Vielleicht sind diese Zwischenwände eben nur durch das versteinende Mittel nach der durch Verrottung entstandenen Aushölung der Zweige gebildet worden. Das Versteinerungsmittel selbst ist, nach Hall's Angabe, bald aus Kalk oder Kiesel, wahrscheinlich auch wohl aus einem Gemisch beider Mineralien, zusammengesetzt. Ohne Ansicht der Originalexemplare vermag ich mir jedoch hierüber kein entscheidendes Urtheil zu bilden.

Harlania Göpp.

Frons coriacea simplex cespitose aggregata vel dichotoma, rami in statu iuniori longitudinaliter sulcati; rami adultiores subcylindrici interrupte transversim elevato-striati.

Harlania Hallii Göpp. Taf. XLI. Fig. 4.

H. fronde flabellato-digitata dichotome ramosa, ramis cespitose aggregatis sulco longitudinali distinctis transversim rugoso-striatis, striis regularibus aeque distantibus elevatis distinctissimis.

Fucoides Harlani Hall Geol. of New-York. P. IV. p. 46, 47. F. 1, 2.
Fucoides Brongniartii Harlan. Medic. and phys. Researches or Orig. Mem. Philadelphia 1835. p. 398. F. 2.
Fucoides alleghanensis Harl. l. c. p. 392. F. 1.

In formatione transitionis devonicae ad Fulton comitatus Oswego ad Rochester, Medin. et ad flum. Niagar. provinciae Noveboracensis, ad canal. Welland dict. Canadae (Hall), in Virginia et in Pensylvania (Vanuxem).

Diese ausgezeichnete Art, welche nach Hall (a. a. O.) den in New-York, Virginien und Canada so weit verbreiteten Medinasandstein ganz besonders charakterisirt, stimmt einigermaassen mit dem Gattungscharakter von *Muensteria* überein, weicht jedoch durch die Regelmässigkeit der Querstreifen, so wie durch die Längsfurche, die bei jungen Aesten ganz besonders hervortritt, so sehr ab, dass ich glaube, sie wohl als als eine eigne Gattung betrachten zu dürfen. A. a. O. bildet Hall die Basis eines Stammes ab, von welchem sich fächerförmig die einzelnen, sich durch ihre überaus regelmässig erhabene Querstreifung auszeichnenden Aeste erstrekken, wie mir auch eins dergleichen vorliegt. Die erhabenen Querstreifen sind hier auf den mehr rundlichen Zweigen in der Mitte, namentlich da, wo sich bei jüngern Exemplaren die Längsfurche befindet, häufig unterbrochen, so dass die Erhabenheiten mehr das Ansehen von Knötchen gewinnen, die in der Querrichtung den grössten Durchmesser haben. Bei zwei anderen, offenbar jüngeren Exemplaren, mit dichotomen Aesten, erscheinen die Querstreifen sehr bestimmt und ununterbrochen, obschon die Längsfurche sehr entschieden hervortritt. Es wollte mir auch manchmal scheinen, als ob diese Längsfurche vielleicht erst in Folge der Pressung, die die Pflanze erlitt, entstanden sei, denn die Stengel sind fast hier niemals stielrund, sondern fast viereckig. Die von Harlan gelieferte Abbildung ist ziemlich treu, nur die vielen zarten, mit dem Hauptquerstrich parallel laufenden Striche habe ich in keinem der mir vorliegenden und doch dem Anschein nach sehr wohl erhaltenen Exemplare bemerkt. Von organischer Substanz ist nichts zu bemerken; die Pflanzen sind dem Gestein, in welchem sie vorkommen, einem dichtem rothen Sandstein, ganz conform. Nur wenig andere organische Reste, von thierischen etwa *Singula*, *Orbicula*, *Bellerophon Cypricardia*, kommen in derselben Schicht vor. Die

beiden auch darin beobachteten Fucoiden, *F. auriformis* und *F. heterophyllus*, habe ich schon oben als zweifelhaften organischen Ursprunges bezeichnet.

Die in Rede stehende Art wird übrigens von Hall nicht zuerst erwähnt, ist offenbar schon länger bekannt, obschon ich mich wundere, dass er hiervon keine Notiz nimmt. Bereits im Jahre 1831 gedenkt Harlan (Journ. Acad. Philad. 1831. Sillim. Amer. Journ. of Sc. 1831. Juli. XX. p. 415) eines *Fucus*, ähnlich einer Hand, im kompacten Sandstein unter der Kohlenformation auf einem der östlichen Höhenzüge der Alleghanys bei Juniata. R. C. Taylor (Transact. of the geol. Soc. of Pensylvania, Aug. 1834. Vol. I. P. I. On the geol. Posit. of certain beds which contain numerous fossil marine Plants of the family *Fucoides* near Lewistown Mifflin County. pl. III. fig. 6. *Fucoides Brongniartii* Silliman, Journ. Vol. XXVII. 1835. p. 347) bestätigt das sehr ausgedehnte, ja mächtige Vorkommen desselben in Lagern von 20′ Dicke in der Grauwacke, im Centrum von Pensylvanien. Harlan endlich beschreibt zwei Arten desselben und bildet sie ab (Medical and physical Research. or Origin. Mem. Philadelph. 1835, und daraus Bronn und v. Leonh. N. J. 1838. S. 727), führt auch von der einen, *Fucoides Brongniartii*, sogar den Welland-Kanal in Canada und die westlichen Theile von New-York als Fundort an, an welchem auch Hall die *Fucoides Harlani*, unsere *Harlania Hallii* fand, und liefert Diagnosen, die an der Identität mit der letzteren kaum einen Zweifel übrig lassen können. Nur die eine des *F. Brongniartii* will ich hier zu näherem Belag dieser Behauptung anführen:

Fuc. Brongniartii Harl. fronde elongata subquadrangulari canaliculata transverse rugosa; ramulis inaequalibus sparsis remotis compressis rugatis recurvis nudis.

Auch erinnere ich mich, früher eine Abbildung desselben gesehen zu haben; gegenwärtig steht mir keine zu Gebot, die ganz mit der Hallschen übereinstimmte.

Scolecolithus Haldemann

(σκώληξ, vermis, daher nicht *Scolithus*, sondern richtig *Scolecolithus*).

Frons cylindrica vel subcylindrica vermiformis vel linearis nunquam ramosa.

Scolecolithus linearis Hall.

Sc. fronde simplici recta cylindrica vel compressa sublaevi quandoque substriata.

Scolecolithus linearis Halderm. in Hall's Palaeontol. of New-York. Vol. I. Albany 1847. p. 2. T. I. F. 1. *a, b, c.*

In intimo strato formationis siluricae Novi Eboraci.

Diese Art ist scheinbar beschränkt (confined) auf die untersten Schichten der silurischen Formation, auf den Potsdam-Sandstein, obschon gewöhnlich ohne Begleitung eines Fossils. Sie kommt vor, wiewohl sparsam, im Thale des Champlain-See's in einigen Lokalitäten New-Jersey's, zu Susquehanna und einigen anderen Orten Pensylvaniens, ebenso in Maryland, Virginien bis Tenesse; endlich auch in Rollsteinen des östlichen Theiles von New-York.

Die Stämme oder Zweige dieses Fossils, welches in der Form linearer Stämme von ⅛ bis 1½ Zoll Breite und in der Länge von einigen Zoll bis einigen Fuss erscheint, sehen aus, wie eine Reihe schmaler, in den Felsen auf gewissermaassen regelmässige Weise und in gleichförmiger Entfernung getriebener Nägel oder Pflöcke. Sie behalten ihren Charakter, auch wenn der umgebende Fels sehr zersetzt ist, bei, wie längs der westlichen Seite des grünen Gebirges. In dieser Gegend und oft auch in andern sind sie oft durch Eisenoxyd gefärbt, und das Gestein spaltet sich dann leicht in dieser Richtung. Rogers erklärt sie in dem zweiten Jahresbericht der Geologie Pensylvaniens für die genannte Formation als ganz besonders charakteristisch und nennt sie *Tubulites*. Haldermann beschreibt sie zuerst unter dem obigen Namen.

Wenn sich eine Form, sie sei auch noch so wenig den bekannten Organismen analog, so oft wiederholt, wie die vorliegende, nach der Angabe von Hall, so ist sie allerdings von den sogenannten zufälligen Bildungen zu unterscheiden und allenfalls mit einem eignen Namen zu bezeichnen. Einem Fucoid mag sie wohl angehört haben, da an die Anwesenheit von Landpflanzen in der Periode des Potsdam-Sandsteines nicht füglich gedacht werden kann.

Classe II. *Plantae vasculares.*

1. Acotyledones.

Familie 2. *Equisetaceae.*

Die Familie der Equiseten, welche sich durch so viel Eigenthümlichkeiten vor allen lebenden Pflanzen auszeichnet, war auch durch zahlreiche, zum Theil kolossale Formen, in der Flora der Vorwelt repräsentirt, wenn auch dieselben keineswegs nach allen Richtungen genau gesondert und gesichtet erscheinen, was, wie wir bald sehen werden, mit eigenthümlichen Schwierigkeiten verknüpft ist. Wenn wir von den der jetztweltlichen Gattung *Equisetum* am nächsten stehenden Arten ausgehen, so gehören hierher vor allen der merkwürdige, mit Fruchtähren versehene *Equisetites Muensterii* Sternb. (Vers. II. p. 43. Taf. 16. fig. 1-3), ferner *E. Burchardi* Dunk., *E. moniliformis*, *E. Roessertianus* und *E. Hoefli-anus* Sternb., *Equisetum Meriani* und *E. dubium* Brongn., *E. bilinicus* und *E. Braunii* Ung., welche durch die Form und den Umfang des Stengels, so wie durch die die Stelle der Blätter vertretenden Scheiden ganz und gar an unsere jetztweltlichen Equisetum-Arten erinnern. Mit Ausnahme des

E. Burchardi aus der Wealden- und des *E. dubium* aus der Steinkohlenformation stammen sie sämmtlich aus der Keuperformation. Hieran schliessen sich, einigermaassen im Aeusseren durch umfangreichere Stengel abweichend, aber noch mit vielzähnigen Scheiden versehen: *Equisetites radiatus* Sternb. (*Calamites radiatus* Brongn.), durch abstehende Scheiden von den übrigen Equisetiten einigermaassen verschieden, ferner *Equisetum infundibuliforme* Brongn., *Equisetites mirabilis* Sternb. und *E. lingulatus* Germ. aus der Steinkohlenformation; *Equisetites Brongniartii* Schimp. et Moug. aus dem bunten Sandstein; *Equisetum columnare* Brongn., *Equisetites Braunii*, *E. Schoenleinii*, *E. conicus*, *E. cuspidatus*, *E. acutus*, *E. elongatus*, *E. sinsheimicus* und *E. areolatus* Sternb. aus dem Keuper. Die innere Structur dieser auch durch ihren glatten, nicht gestrichelten Stengel ausgezeichneten Arten ist aber so wenig wie ihre Fructifikationen bekannt. Brongniart (Tableau des genres végétaux foss. Paris 1849. p. 47) meint, dass sie vielleicht eine eigene Gattung ausmachen könnten, für welche er den Namen *Equisetites* oder *Oncylogonatum* vorschlägt, womit König das *Equisetum columnare* einst bezeichnete, während er den Namen *Equisetum* der ersteren Abtheilung vorbehalten wissen will. *Equisetum brachyodon* Brongn., aus dem Grobkalk, wird von Unger nicht mit Unrecht, worin ihm auch Brongniart selbst beitritt, als eine Cupressinee betrachtet, und von ihm *Thuites callitrina*, später von Endlicher *Callitrites Brongniartii* genannt.

Equisetites Lindackerianus Sternb., aus der Formation des rothen Sandsteins, erscheint Brongniart als ein wahrer Calamit, und ward auch wohl von Sternberg, trotz der fehlenden Scheiden, nur deswegen hierher gerechnet, weil er mit andern Paläontologen wohl gewohnt war, die Calamiten als eine ihrer Structur nach von den Equiseten, mit denen jenes grosse Aehnlichkeit zeigt, sehr verschiedene Pflanze zu betrachten, was Unger viel später veranlasste, die Calamiten vereint mit Cotta's *Calamitea* in eine eigene Familie, *Calamiteae* genannt, zu vereinen.

Um die nähere Kenntniss der innern Structurverhältnisse hat sich unstreitig Germar (Isis 1838. p. 274) sehr verdient gemacht, indem er nachwies, dass die meisten Calamiten nur Steinkerne oder die innern Ausfüllungen der unzweifelhaft einst hohlen Calamitenstengel seien. *) Petzholdt (über Calamiten u. Steinkohlenbildung, Dresden und Leipzig 1841) bestätigte dies durch an lebenden Equiseten angestellten Untersuchungen, insbesondere durch Schleifen von Calamiten in horizontaler Richtung. Die grosse Aehnlichkeit des innern Baues derselben mit einigen jetztweltlichen Equiseten trat hier recht entschieden hervor, indem hier ähnliche von Zellen und wahrscheinlich auch von Gefässen umgebene peripherische, in der Substanz des Stengels der Länge nach herablaufende Luftkanäle, so wie zahnförmige peripherische Begrenzungen, welche den bei den Calamiten innerlich und äusserlich vorkommenden Rippen und Furchen entsprechen, sichtbar wurden (vergl. die eben genannte Schrift, T. I–VI). Insofern weichen sie jedoch freilich von denen der lebenden Equiseten noch hinreichend ab, als das Parenchym zwischen den Luftkanälen markstrahlenartig in jenen zahnförmigen Begrenzungen endigt, wodurch allerdings dem oft so umfangsvollen und hohen Stamme eine entsprechendere Festigkeit gegeben wurde. Zu dieser Festigkeit trug übrigens auch noch der beträchtliche Gehalt an Kieselsäure bei, welche nach meinen Untersuchungen vorzugsweise in der Oberhaut, wie auch in dem übrigen Gewebe in nicht geringerer Quantität als bei den Equiseten der Jetztwelt vorhanden war. Freilich ist man, ungeachtet der Häufigkeit der Calamiten, in allen Schichten der Kohlenformation nur selten so glücklich, so wohl erhaltene Exemplare anzutreffen, jedoch wird die Seltenheit erklärlich, wenn man den Fäulnissprozess eines starken Equisetenstengels, wie den von *Equisetum eburneum*, beobachtet, den ich veranlasste, um hierüber Aufschluss zu erhalten. **Zunächst wird das Parenchym, welches sich zwischen der Oberhaut und der innersten,**

*) Vergl. auch: Bronn, Handb. d. Gesch. d. Natur. 2. Bd. 1843. S. 736.

den Calamitenstengel nach innen abgrenzenden oder den Centralluftgang umgebenden Haut befindet, zerstört, die letztere Haut selbst aber in Form einer Achse fast eben so lange als die Ober- oder äussere Haut erhalten, während sich die Scheidewände der Glieder längst gelöst und seitlich angelegt haben, von wo sie nun bei geringster Bewegung des Wassers leicht fortgeschwemmt werden können. Es ergiebt sich hieraus, wie nur durch ein glückliches Zusammentreffen von Umständen die Ausfüllung des, wie oben erwähnt, am frühesten von der Zersetzung ergriffenen Zwischenparenchyms, nebst den in demselben befindlichen Luftlücken, erfolgen kann, und dann auch noch äusserer Druck nicht einwirken darf, durch den das eben erst ausgefüllte Parenchym zusammengequetscht werden würde. Jene bald erfolgende Lösung der Scheidewände macht es auch erklärlich, dass die innere Ausfüllung der Höhlung der Calamiten leicht erfolgen kann, und die längere Dauer der innern, den hohlen Raum begrenzenden Haut zeigt, dass sie auch bei den fossilen Arten von ähnlicher Festigkeit gewesen ist. Häufig findet man sie noch mehr oder weniger erhalten in der Ausfüllungsmasse und ebenso die Scheidewände (Phragma oder Diaphragma) bei den Gliedern der Calamiten in Form eines kohligen, mehr oder minder breiten Streifen, wie auch schon Petzholdt beobachtete. Ward nun der im Innern ausgefüllte Calamit zusammengedrückt, so wurde nun auch das ganze Parenchym zusammengequetscht und erscheint nun als mehr oder minder dicke kohlige Rinde, die bei derselben Art bald dicker, bald dünner sein kann, je nachdem ein Theil des Parenchyms vor oder während der Ausfüllung vorher durch Fäulniss zerstört ward oder nicht. Dass dies letztere oft geschehen sein mag, lässt sich nicht bezweifeln, obschon nicht so allgemein, wie, mit Unrecht, Corda (dessen Skizzen zur vergleichenden Phytotomie vor- u. jetztweltlicher Pflanzenstämme, Prag 1838. S. 16) anzunehmen scheint. Uebrigens hat Petzholdt durch vergleichende Versuche nachgewiesen, dass die die Calamiten bedeckende Rinde im Verhält-

niss zu der Parenchym- und Gefässmasse steht, aus welcher überhaupt die ganze zwischen der Oberhaut und der inneren Höhlung befindliche vegetative Masse zusammengesetzt war. Er zeigte ferner auch, dass bei dem geringen Durchmesser, welchen sie auch im Allgemeinen besass, sehr wohl Bildungen auf der äussern oder Oberhaut, wie Knötchen auf dem Steinkern oder der Ausfüllungsmasse der Höhlung durchgedrückt worden sein könnten, also heut noch auf derselben sichtbar wären, in manchen Fällen dies aber nicht stattgefunden habe, folglich auch hier zur genauen Bestimmung der Art die vollkommene Erhaltung der kohligen Rinde als wesentliches Erforderniss betrachtet werden müsse. Wie aber bei den meisten jetztweltlichen Equiseten die Längsriefen viel schärfer auf der innern, die Wandung der Höhlung bildenden Haut sichtbar sind, ja auf der äussern oft nur sehr wenig hervortreten, so kommt ein gleiches Verhältniss bei den fossilen Calamiten vor, deren Oberhaut zuweilen fast gar keine Riefen, ja zuweilen gar keine Gliederung zeigt, während auf dem Steinkern beides sehr deutlich vorhanden ist. Bei einigen sieht man sogar auf der Oberhaut ganz abweichende Bildungen, wie z. B. bei dem denkwürdigen, in neuester Zeit von Germar genau abgebildeten *Calamites varians* Sternb. (Germar, Petref. Wettin. IV. Taf. XX. 1843) und unserm *Calamites Germarianus*. Insofern sich also aus dieser Untersuchung ergiebt, dass zur genauen Bestimmung eines Calamiten nicht bloss der Steinkern, welcher nur einen Begriff von der innern Seite des hohlen Stengels liefert, sondern auch die denselben bedeckende Rinde erforderlich sind, so folgt hieraus, dass man die den Steinkernen oder jenen rindenlosen Ausfüllungen entnommenen Kennzeichen nur mit Vorsicht zur Untersuchung der Arten, geschweige der Gattungen, benutzen darf. Wenigstens sollte man nie versäumen, die Erhaltungsweise oder die Ab- oder Anwesenheit der Rinde genau anzugeben, worauf unter Andern Unger nicht Rücksicht genommen hat.

Indem ich hinsichtlich der Gattung *Calamitea* mit Brongniart meine, dass sie wegen ihrer mit den Dikotyledonen so übereinstimmenden

Struktur zu diesen und nicht zu den Equisetaceen gehöre, betrachte ich die wahren Calamiten zwar als den Equisetaceen verwandte, aber insbesondere durch den Mangel der Scheiden verschiedene Pflanzen, **also als Gewächse mit hohlem, durch Scheidewände in einzelne Theile oder Glieder verschiedener Länge (von ½-6″ und darüber) getheiltem Stengel, von 1‴ bis zu 5-6″ Durchmesser, welcher innerhalb mit parallelen, kammförmig hervorstehenden Längsriefen versehen ist, die ähnlichen, gewöhnlich aber weniger deutlichen, oft nur als wenig erhabene Längsstreifen sichtbaren Hervorragungen auf der Oberfläche der in Kohle verwandelten Rinde entsprechen.** An der Stelle, wo sich im Innern des Stengels die Scheidewände befinden, sieht man äusserlich eine kleine, mehr oder weniger sichtbare, durch eine ringförmige Linie hervorgebrachte Einschnürung, unter welcher jene kammförmigen Hervorragungen oder erhabenen Längsriefen (*cannelures* Brongn.) entweder von Glied zu Glied alterniren, oder zuweilen auch über dieselben hinweglaufen, in welchem Falle das Glied immer noch durch die genannte ringförmige Linie angedeutet wird. Gänzlicher Mangel jener Querlinie und Andeutung des Gliedes durch quirlförmig gestellte Knötchen oder durch längliche Anschwellung der Riefen scheinen mir vorläufig hinreichend, um generische Unterschiede zu begründen. Erstere charakterisen die Gattung *Arthrocanna*, letztere *Bornia* Sternb. Anderweitige rundliche oder längliche, einander gleiche Knötchen sieht man am Ende der Glieder zwischen den Furchen gewöhnlich oberhalb, zuweilen aber auch oberhalb und unterhalb derselben, hie und da abwechselnd mit grösseren Knoten, wie bei *C. nodosus* Schloth., die auch wohl zwischen den Gliedern und dann oft in Quincuncialstellung vorkommen, wie z. B. unter andern bei einer im Uebergangsgebirge bei Leobschütz und Landeshut, aber bis jetzt nur in gliederlosem Zustande gefundenen Art, die ich früher *Calamites stigmarioides* nannte, jetzt aber, da ich selbst in 2 Fuss langen Exemplaren keine Gliederung wahrnahm, als eine neue Gattung, *Stigmatocanna* genannt, betrachte. Die Knötchen

sind mit einem runden Hofe umgeben und ähneln somit ganz und gar den Narben von *Stigmaria*.

Eigenthümlich erscheinen ferner die grossen, rundlichen Narben, die von aus einem Punkt verlaufenden strahlenförmigen excentrischen breiten Streifen gebildet werden und offenbar von abgefallenen Aesten herrühren, wie bei *Calamites ramosus* Artis. Hier stehen sie vereinzelt, bei *Calamites verticillatus* Lindl., *C. varians* Sternb. und bei *C. Germarianus* m. quirlförmig, und erinnern durch ihre Form und Zeichnung an die Astnarben der Sigillarien oder die Blattnarben der baumartigen Farrn oder Caulopteris-Arten.

Unbekannt sind bis jetzt die Fructifikationen der Calamiten, wie denn auch einige Verhältnisse des Stammes, die Art der Endigung nach oben und unten noch mancherlei Erörterungen bedürfen. Eigentliche Wurzeln z. B. habe ich noch nicht gesehen und kenne sie nur aus Abbildungen von Lindley und Hutton, Fl. brit. I. tab. 78 *A*, die ich geneigt bin, dafür zu halten.

Was die innere Struktur der Calamiten betrifft, so glaube ich, dass die Mehrzahl mit dem von Petzholdt nachgewiesenen, unseren Equiseten so verwandten Baue übereinstimmen, andere aber, wie *Calamites approximatus* (Brongn. Hist. végét. fossil. T. XXIV. F. 2), der Gattung *Calamitea* sich nähern, was Brongniart auch von *C. pachyderma*, *nodosus*, *inaequalis*, *Voltzii* und *gigas* vermuthet, die er alle, vereint mit *Calamitea striata* und *bistriata* Cotta, zu einer neuen Gattung *Calamodendron* vereinigt und in die Familie der Asterophylliten bringt.

Eine von allen den genannten abweichende Struktur beobachtete ich bei dem von mir als *C. transitionis* beschriebenen Calamit in einem im Kohlenkalk bei Gl. Falkenberg gefundenen Exemplar. Es ist mit einer aus krystallinischem kohlensauren Kalk bestehenden Rinde versehen, in welcher sich an einzelnen Stellen noch schwärzliche strahlige Streifen befinden, die mehr oder minder noch deutlich Strukturverhältnisse erkennen

lassen, deren Abbildung ich meinem geehrten Freunde und Schüler Herrn Dr. phil. Ferdinand Cohn verdanke.

Taf. XXXIX. Fig. 1. Bruchstück eines Querschliffes des besagten Calamiten, in natürlicher Grösse. *a.* Die Rinde: die weisslichen Stellen *aa* bestehen aus strukturlosem weissen Kalkspath, die schwarzen *bb* aus den durch Kalk ausgefüllten Zellen verschiedener Art. Fig. 2. Die Rinde, mit der Loupe vergrössert, *aa* und *bb* dieselbe Bedeutung, wie in der vorigen Figur. Wie man schon aus der Zeichnung ersieht, ist der Rand der Rinde nach innen wellenförmig abgegrenzt. Nach Aussen, wie nach Innen findet sich zunächst an dieser Rinde ein breiter schwarzer Rand von ungleicher Stärke; beide Ränder schliessen einen mittleren weissen Theil ein, den wiederum zahlreiche breite, schwarze Linien durchsetzen. Diese bilden anscheinend Verbindungen des inneren und des äusseren Randes. Auffallend ist ihr Parallelismus nach zwei entgegengesetzten Richtungen, wodurch die Querlinien der Gestalt eines römischen A ähnlich werden (Fig. 2. *cc*). Unter dem Mikroskop (Fig. 3) zeigte diese Rindenschicht in 60-facher Vergrösserung folgende Struktur, wobei ich bemerke, dass die mit *dd* bezeichneten Stellen von Fig. 1 u. 2 hier dargestellt sind. Zunächst nach dem inneren Rande derselben, wo sie an die innere strukturlose Ausfüllung grenzt, verläuft ein ungleich breites, nach innen unregelmässig abgegrenztes, nach Aussen zu dem Zellgewebe hin ziemlich scharf abgeschnittenes, schwarzes, aber ganz strukturloses Band (Fig. 3. *a*). Darauf folgt ein zelliges Gewebe, das den übrigen ganzen Theil der Rinde ausfüllt, nach Aussen aber in der weissen Kalkmasse in sehr unregelmässigen Grenzen ausläuft. Die Zellen zeigen im Durchschnitt eine ziemlich gleiche Grösse, namentlich schienen keine besonders unverhältnissmässig grosse, etwa wie die Gefässe unserer Laubhölzer, mit Sicherheit wahrzunehmen. Von drei wellenförmigen Erhebungen, deren Struktur besonders deutlich wurde, war die eine (in der Figur links) spitz, die beiden andern halbkuglig abgerundet. Zunächst unter der Spitze der ersteren zeigte sich grossmaschiges Gewebe, sechseckigen Parenchym-

zellen ähnlich (Fig. 3. *b*); ihm folgten nach Aussen schmälere, länger gestreckte Zellenlagen, welche zahlreiche, parallele, convexe Reihen darstellten (Fig. 3. *c*); die einzelnen Zellenreihen waren nicht alle gleich breit; auffallend erscheinen namentlich Stellen, wo zwischen je zwei Zellenreihen eine schmale, sich nach Innen auskeilende, meist nicht durch Querwände bezeichnete Lage sich vorfand, anscheinend eine Andeutung von Markstrahlen (Fig. 3. *d*). Das Zellgewebe war an einer Stelle (Fig. 3. *e*) zerstört; wo es an den Stein grenzte, schnitt es sich durch kammförmige Linien ab, die von den allein erhaltenen tangentialen Querwänden herrühren (Fig. 3. *f*); die beiden andern, halbkugligen Erhebungen waren von Innen ebenfalls durch grosse, sechseckige Zellen (oder Gefässe?) abgegrenzt. Die darauf folgenden Zellen bildeten Reihen, welche den äussern Umrissen der Erhebungen parallel liefen, daher stellten diese auch meist kleineren Zellen in der, zwischen beiden Erhebungen liegenden Vertiefung sehr zahlreiche parallele, in radialer Richtung von Innen nach Aussen sich erstreckende Längsreihen dar (Fig. 3. *g*), während dieselben nach rechts und links sich in ebenfalls parallelen, nach Innen convexen Bogen erheben. Die Längsreihen zeigten verschiedene Dimensionen unter einander, wie zwischen den einzelnen Zellen; mit einer verhältnissmässig dicken wechselt oft eine zarte ab. Auffallend waren auch hier die markstrahlenartigen, sich auskeilenden Unterbrechungen (Fig. 3. *h*); auch sonst kamen nicht selten keilförmig ineinander eingeordnete Zellenreihen vor. Bemerkenswerth scheinen noch Zellen von breiter, kurzer, fast viereckiger Form, so wie Reihen von sehr zartem engen Gewebe (Fig. 3. *i*). Bei den Stellen unter der Erhebung von der rechten Seite, so wie rechts und links von der Vertiefung zwischen beiden, waren kreisförmige Anhäufungen von kleineren Zellen, etwa wie Gefässbündel, um die sich die übrigen Zellen in parallelen Lagen gleichsam schaalig anordneten (Fig. 3. *k*), doch konnten in ihnen keine grösseren Höhlungen (Gefässen entsprechend) erkannt werden. Im Ganzen war von der äussern Erhebung der Rinde mehr organische Struktur

erhalten, als von der mittleren, jedoch zeigten die überall im Stein zerstreuten schwarzen Bruchstücke, zum Theil noch von deutlichem zelligen Bau (Fig. 3. *l*), dass das Zellgewebe im Leben sich viel weiter erstreckt hatte, als es hier noch vorhanden war. Ja, es erschienen diese organischen Fragmente überall so verbreitet, dass es fast an Platz für etwaige Luftgänge (wie bei *Equisetum!*) fehlte. Auch die Anordnungsweise stellte sich so dar, als ob bei unseren Exemplaren keine solche grösseren Höhlen vorhanden gewesen wären, so weit man überhaupt aus so wenig erhaltenen Bruchstücken auf das übrige Fehlende schliessen kann. Wenigstens möchte die perpendikularradiale Richtung der Längsreihen dagegen zu sprechen scheinen, dass solche Höhlen in der Vertiefung zwischen je zwei Erhebungen vorkamen, und auch im Centrum einer jeden schienen sie bei unserm Calamiten nicht vorhanden, da wenigstens von der einen der Mittelpunkt des Bogens da war, um den die Zellen sich in schaaligen Reihen gelagert hatten. In den übrigen Theilen der Rindenschicht liess sich die organische Struktur nicht deutlich verfolgen.

Ein Längsschliff der äusseren Seite (Taf. XXXIX. Fig. 4.) liess, von oben beobachtet, bei 100-facher Vergrösserung, bei *a* prosenchymatöse, häufig durch strukturlose Kalkmasse *(b)* unterbrochene Zellen ohne Tüpfel und Querstreifen erkennen, zwischen denen bei *c* auch ganz unzweifelhaft das Ende eines einfachen Markstrahls sichtbar war, wie er bei Coniferen der Jetztwelt, so wie bei den Stigmarien und Sigillarien der Vorwelt vorzukommen pflegt. Ob die länglichen, oben und unten zugegespitzten Zellen *c* auch den Rahmen einer Markstrahle ausmachten, in welchem nur die Querwände der einzelnen, sie bildenden Zellen fehlen, konnte nicht mit Bestimmtheit ermittelt werden. Mehrfache Versuche, sie auf einem Radiallängsschliff deutlicher nachzuweisen, führten auch zu keinem Resultate, wie auch auf dieser Seite die Wandungen der prosenchymatösen Zellen weder Tüpfel noch Streifen zeigten. Sie kamen erst zum Vorschein, nachdem ich durch Salzsäure das versteinende Material, den Kalk, entfernt hatte und zwar, wie die ebenfalls von Hrn. Cohn

mit grosser Genauigkeit, bei 300-facher Vergrösserung, gezeichneten Figuren 5 bis 13, Taf. XXXIX. zeigen, in allen Formen getüpfelter und gestreifter Zellen und Gefässe: Fig. 5. *a* getüpfelte Zelle mit einfacher Tüpfelreihe, *b* mit Querstreifung, ähnlich einem Treppengefäss; Fig. 6, mit einfachen und doppelten Tüpfenreihen, letzteres wie bei *Araucaria;* Fig. 7. *a* mit dreifachen, spiralig stehenden Tüpfelreihen, *b* ohne Tüpfel; Fig. 8 u. 9, mit in dreifacher Reihe spiralig stehenden Tüpfeln; Fig. 10. *a* ein gestreift getüpfeltes Gefäss, ähnlich den Taxus der Jetzt- und Vorwelt; Fig. 11 u. 12, gestreifte oder treppenförmige Gefässe und Zellen, und Fig. 13 ein entschieden netzförmiges Gefäss.

Es geht aus dieser Beschreibung deutlich hervor, dass auch diese Form durch die unbezweifelte Anwesenheit von Markstrahlen von den jetztweltlichen Equiseten und den von Petzholdt beschriebenen Calamiten sehr abweicht und sich mehr den von Unger in der oben angegebenen Schrift von Petzholdt beschriebenen und abgebildeten Calamiteen nähert.

Ausser diesem in das Gebiet der älteren Formationen gehörenden Calamitenreste habe ich nun aber auch in der Steikohlenformation selbst bereits im Jahre 1846, und später noch viel häufiger in der Steinkohle in sogenannten fasrigen Anthracit verwandelte Calamiten gefunden, in denen ganz ähnliche Gefässe, wie die hier Fig. 5 bis 13 abgebildeten, mit grösster Bestimmtheit wahrzunehmen sind. Leider aber sind die Exemplare so zusammengequetscht, dass ich, bis jetzt wenigstens, über die Anordnung derselben und ihr Verhältniss zu den etwa gleichzeitig mit vorkommenden Markstrahlen und tüpfellosen Prosenchymzellen keine Auskunft zu erlangen vermochte. Wenn sie aber, wie wahrscheinlich, zu der eben von mir beschriebenen Form gehören, die sich, obschon in ihrer unvollständigen Erhaltung, dennoch von der von Unger a. a. O. beschriebenen und abgebildeten Struktur der Gattung *Calamitea* auffallend genug unterscheide, so haben wir auf diese Weise eine dreifache,

durch ihre innere Struktur bei grosser Uebereinstimmung der äusseren auffallend genug abweichende Form von Calamiten:

1. Die Arten, welche, wie Petzholdt nachgewiesen, den Equiseten der Jetztwelt in ihrer Struktur verwandt erscheinen.

2. Die Calamiten von der Struktur der *Calamitea Cotta*, wie insbesondere *Calamites approximatus.*

3. Die von mir bei *Calamites transitionis* so eben beschriebene Form, welche gewissermaassen in der Mitte zwischen den beiden vorigen Formen steht.

Nur die erstere würde ihrer Struktur nach zu den Equiseten zu rechnen sein, während die beiden andern nicht etwa zu den Monokotyledonen, sondern zu den Dikotyledonen, nicht unpassend zu den gymnospermen Dikotyledonen Brongniart's, wohin auch Brongniart, wie vor schon erwähnt, *Calamitea* geradezu rechnet, zu bringen sind. Wir hätten hier ein passendes Verbindungsglied zwischen den Equiseten und den Coniferen. Inzwischen aber meine ich, sie alle, so lange wir nicht noch mehr Arten mit wohlerhaltener Struktur auffinden, vereint bei *Calamites* zu lassen, weil die Arten dieser Gattung, nach den gegenwärtig nur vom äussern Habitus entlehnten Kennzeichen, sich gut charakteriren und von einander leicht unterscheiden lassen. Noch führe ich an, dass in neuester Zeit Dawes (in Bronn u. v. Leonh. N. J. 1849. 6. Hft. S. 761, entlehnt aus dem Lond. geol. quat. Journ. 1849. V. p. 30-31) Calamiten beschreibt, welche, ausser der Struktur der Calamiten, im Mark noch Gefässbündel enthalten, die auffallend an den Bau des Piperaceen-Stammes erinnern, und ein Bindeglied zwischen den Monokotyledonen und Dikotyledonen abzugeben vermöchten.

Ich rechne also zu den Equisetaceen:

1. *Equisetites* Sternb.
2. *Calamites* Suck. et Schloth.
3. *Stigmatocanna* Göpp.

4. *Anarthrocanna* Göpp.
5. *Bornia* Sternb.,

die sämmtlich auch Repräsentanten in den im Allgemeinen zu dem Uebergangsgebirge gerechneten Schichten haben.

Equisetites Sternb.

Organa vegetationis. Caulis cylindricus, laevis, longitudinaliter striatus, fistulosus, articulatus, articulis saepius introrsum concentrice striatis, simplex seu sub articulis verticillatim ramosus, vaginatus, vaginis sub articulationibus insertis erectis vel subpatentibus multidentatis vel multifidis.

Organa fructificationis. Spica terminalis, vaginae supremae semi-immersa, demum libera squamosa, squamis valde approximatis pentagonis concaviusculis. Sternb. Vers. II. p. 43. Ung. Synops. pl. fossil. p. 26, Gen. et spec. pl. fossil. p. 55.

Equisetites radiatus Sternb.

E. caule cylindrico decorticato, articulationibus aeque distantibus vaginatis, vaginis stellatim patentibus multifidis laciniis lanceolatis acuminatis.

Sternb. Vers. II. p. 45. — Göpp. in Bronn Ind. Palaeontol. I. p. 12.
Calamites radiatus Brongn. Hist. végét. foss. I. p. 122. T. 26. F. 1.
Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 44.

In formatione transitionis vallis St. Amarini ad Rhenum superiorem (Voltz.)

Die Anwesenheit der Scheide bietet, bei der Unvollständigkeit, in welcher wir die Exemplare der *Equisetites* in der Natur und in Sammlungen vorfinden, ein willkommnes, für die Equiseten so charakteristisches Kennzeichen, dass ich die vorliegende Art, trotz ihrer anderweitigen Aehnlichkeit mit den Calamiten, mit Sternberg nur zu *Equisetites* rechnen kann.

Calamites Suckow.

Organa vegetationis. Caulis subcylindricus, costato sulcatus, articulatus, sulcis articulorum alternantibus, saepius convergentibus vel continuis supra articulos transeuntibus, cortice magis minusve crasso carbonaceo tectus. Articulationes et sulci in caule corticato aliquando vix distincti, in caule decorticato semper visibiles. Vaginae deficiunt; earum loco saepissime in apicibus articulorum tubercula inter sulcos symmetrice disposita.

Fructificatio hucusque ignota. Suckow in Acta Acad. Theod. Palat. V. 359. Brongn. Prodr. p. 37. Hist. végét. foss. I. p. 121. Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 44.

Indem ich mich hinsichtlich dieser Gattung auf das bereits oben Mitgetheilte beziehe, bemerke ich nur noch hinsichtlich der Verbreitung derselben, dass sie sich nicht, wie die von *Equisetites*, durch alle Formationen bis zur Jetztwelt, sondern nur bis zur Juraformation erstreckt, in welcher ich noch eine Art gefunden und in meiner in den Schriften der schlesischen Gesellschaft vom Jahre 1845 erschienenen Flora derselben abgebildet und beschrieben habe. Das Vorkommen ist ebenso wie der Charakter der Schicht, in der sie gefunden wurde, ganz unzweifelhaft durch L. v. Buch und v. Carnall als mittlere oder braune Jura bestimmt, was ich nur hinsichtlich Brongniart's bemerke, der in seinen jüngst erschienenen Tableaux noch von näherer Feststellung der Formationen spricht und daher dieser Art ein Fragezeichen beifügt.

Die Arten der Gattung selbst theile ich zunächst in zwei Hauptgruppen: 1) Calamiten mit über die Glieder hinauslaufenden Furchen, und 2) Calamiten mit abwechselnden oder doch wenigstens an den Gliedern aneinander neigenden Furchen. Letztere zerfallen dann wieder in mit Knötchen an den Gelenken versehene und knotenlose, an welche ich zuletzt nun noch den überaus merkwürdigen Calamiten, den *Calamites*

Germarianus, füge, der zwar nicht aus dem Uebergangsgebirge, sondern aus der oberschlesischen Kohlenformation stammt, aber doch so merkwürdig erscheint, dass er hier wohl einen Platz verdient.

In der im Jahre 1847 in Bronn und v. Leonh. N. J. S. 682 u. f. veröffentlichten Uebersicht der Flora des Uebergangsgebirges erwähnte ich noch einen *Calamites remotissimus* und glaubte einen 1 Fuss langen parallelstreifigen, gliederlosen Abdruck aus den Steinbrüchen zu Kittelwitz bei Leobschütz mit diesem Namen bezeichnen zu können. Es ist mir aber später seine Calamiten-Natur wieder zweifelhaft geworden, so dass ich ihn ausschliesse, um die ohnehin grosse Zahl der unsichern Arten nicht noch mit einer neuen zu vermehren. Ebenso sind auszuschliessen: *Calamites distans* F. A. Römer, Verst. d. Harzgebirges 1843. T. I. F. 6, Meyer und Dunker Palaeontograph. III. 1. T. VII. F. 2, und desselben an letzterem Orte T. VII. F. 3 abgebildete *C. planicosta*, ein Pflanzenrest, bedeckt mit anthracitischer, in kleine Rhomben zerspaltener Rinde, über deren Natur die Abbildung keine Aufschlüsse giebt, wie sie aber von mir auch an andern Orten in den ältern Formationen gefunden worden ist.

* *Sulci paralleli supra articulos transeuntes continui.*

1. Calamites transitionis Göpp. Taf. III et IV. Taf. XXXIX.

C. caule cylindrico, ramoso, ramorum cicatricibus rotundis inter articulos dispositis, articulis vix contractis distantibus, sulcis in caule corticato parum conspicuis in caule decorticato manifeste distinctis, parallelis continuis supra articulos transeuntibus, costis planis tenuissime striatis.

Calamites transitionis Göpp. Uebers. d. foss. Flora Schles. in Wimmer's Fl. Siles. II. 1841. — Göpp. foss. Flora d. Uebergangsgeb. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 682 und in Bronn

Ind. palaeont. I. p. 11. — Ung. Syn. pl. foss. p. 23. — Eiusd. gen. et sp. pl. foss. p. 52.

Calamites cannaeformis F. A. Römer, die Verst. d. Harzgeb. 1843. S. 2. T. 1. F. 7. — F. A. Römer, in Dunker u. v. Meyer Palaeontograph. III. 1. Lief. T. VII. F. 4.

Bornia transitionis F. A. Römer l. c. T. VII. F. 8. (jüngeres Exemplar von *Calamites transitionis*).

In formatione calcareae carbonariae (Kohlenkalk) ad Falkenberg comit. Glazensis; in formatione transitionis Silesiae superioris (ad Leobschütz, Tost) et inferioris (inprimis ad Landeshut, Rudolstadt, Altwasser et Bögendorf), Saxoniae ad Haynichen (Cotta), Harcyniae ad Neuhof et Lauterberg (Römer), ad Wernigerode (Stiehler), ad Magdeburgum (Andrä), Hassiae superioris ad Eimelrod, Herborn Nassaviae cum Posidonomyis (Sandberger, Grandjean).

Diese schon von Volkmann (Siles. subterr. 1720. T. VII. F. 2) gekannte Art, welche in Schlesien fast überall, und auch in andern Gegenden im Uebergangsgebirge vorkommt, dürfte daher recht geeignet erscheinen, diese Schichten zu charakterisiren, oder als Leitpflanze für sie zu dienen. Gewöhnlich findet man sie entrindet. Nur ein einziges Exemplar entdeckte ich noch mit von Kalk gebildeter Rinde, in welcher sich auch Struktur zeigte, die ich S. 109 ausführlich beschrieben und Taf. XXXIX. Fig. 1–13 auch abgebildet habe. Auf der Oberfläche der Rinde waren die Glieder nur undeutlich, die Längsstreifen aber fast gar nicht zu erkennen, die aber unter der Rinde auf der Oberfläche der inneren Ausfüllung des höchst wahrscheinlich einst hohl gewesenen Stammes sehr deutlich zum Vorschein kamen. Die ziemlich breiten und flachen Rillen sind sehr fein parallelstreifig (Taf. III. Fig. 6) und gehen über die Glieder hinaus, so dass das Glied selbst nur durch die vertiefte, sich um den ganzen Stamm herumziehende, horizontale oder ringförmige Querlinie angedeutet wird. Durch diese Eigenthümlichkeit unterscheidet sich diese Art von allen mir bekannten Arten der Gattung.

Zwischen den Gliedern zeigen sich, obschon selten, Astnarben, s. Taf. III. Fig. 5, welche denen der *Stigmaria ficoides* ähnlich sind. Ein merkwürdiges Exemplar mit rundlichen, im Quincunx stehenden grossen Knoten, über welche jedoch die Streifung noch hinweggeht, bildete ich auf Taf. IV. ab. Ich lasse es dahin gestellt sein, ob man dies für eine zufällige, bei der Ausfüllung einst entstandene Bildung halten will. Die Länge der einzelnen Glieder ist übrigens nicht konstant, sondern wechselt an grössern Exemplaren. An einem vorliegenden, 25 P. Z. langen und 1½ Z. breiten Exemplare aus dem Posidonomyenschiefer zu Eimelrod in Oberhessen zählte ich 26 Glieder verschiedener Länge von ¾ bis 1½ Zoll.

** *Sulci paralleli infra et supra articulos alternantes quandoque convergentes.*

† *Articuli tuberculis destituti.*

2. *Calamites cannaeformis* Schloth.

C. caule cylindrico, cortice tenui aequali articulis inaequaliter distantibus haud contractis, sulcis approximatis subflexuosis ad articulos conniventibus. Schloth. Petref. 398. T. 20. F. 1.

Sternb. Vers. I. 4. p. 24. II. p. 46. — Ung. Syn. pl. foss. p. 22. Eiusd. gen. et spec. pl. foss. p. 47. — Brongn. Hist. végét. foss. I. p. 131. T. 21. F. 4. excl. Syn.

Frequens in formatione transitionis ad Landeshut Silesiae, Nassaviae ad Herborn c. Posidonomyis, Magdeburgo et in formatione lithanthracis Germaniae, Galliae et Angliae.

3. *Calamites Roemeri* Göpp. Taf. VI. Fig. 4 et 5.

C. caule cylindrico (decorticato), articulis aeque distantibus haud contractis, costis strictissimis (lineam dimidiam latis) subconvexis tenuiter

striatis ad articulos acutis subtriangularibus, sulcis parallelis rectis alternantibus infra et supra articulos intime cohaerentibus.

Calamites Goepperti F. A. Römer l. c. T. VII. F. 8.

In formatione transitionis ad Friedersdorf, Bögendorf ad Schweidnitz et ad Berndau prope Leobschütz, ad Grund Harcyniae et ad Eimelrod Hassiae superioris.

In einem Hohldrucke von 3 Z. Länge und 3-5 L. Breite von mir beobachtet, vielleicht also im berindeten Zustande vorliegend. Durch die gleichen Glieder, die graden Rippen und Furchen, welche sich an den Gliedern mit den in einem exakten Dreieck ihnen entgegenstehenden unterliegenden Rippen verbinden, wodurch dieser Calamit eine gewisse Aehnlichkeit mit dem durch seine festanliegenden Scheiden so ausgezeichneten *Equisetites columnaris* erhält, von allen mir bekannten Arten verschieden. Taf. IV. Fig. 4, in natürlicher Grösse. Fig. 5, etwas vergrössert. Das Vorkommen im Harz gehört zu den Posidonomyenschichten oder der jüngeren Grauwacke.

Calamites Goepperti Röm. aus der jüngeren Grauwacke auf dem Rosenhöfer Gangzuge, kann ich nur als ein älteres Exemplar von *C. Roemeri* betrachten.

4. *Calamites dilatatus* Göpp. Taf. VI. Fig. 1-3.

C. caule cylindrico decorticato; articulis remotis haud contractis, costis laxis dilatatissimis (lineam latis) sub laevibus vix striatulis ad articulos triangularibus acuminatis, sulcis alternantibus laxis infra et supra articulos confluentibus.

Calamites dilatatus Göpp. Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 682.
Göpp. in Bronn Ind. palaeontol. I. p. 11.

In formatione transitionis Silesiae superioris ad Berndau prope Leobschütz et ad Buntebock Harcyinae (Römer).

Auffallend abweichend von allen mir bekannten Arten durch die verhältnissmässig geringe Zahl der Rippen, die Fig. 3 bei einem Durchmesser von kaum $1\frac{3}{4}$ Linien, 1 L. breit sind. Die Furchen alterniren und verbinden sich am Gliede mit der in ein spitzes Dreieck lang gezogenen unteren Rippe. Fig. 2 ohne Glied, Fig. 1 gegliedert, ein winzig kleines, 5 Linien langes, 1 L. breites, aber gut erhaltenes Pflänzchen mit 2 kurzen Fortsätzen an den Gliedern, aus demselben Fundort, gehören wahrscheinlich auch zu unserer Art. Fig. 3 ein Exemplar von $1\frac{3}{4}$ Z. Länge und $1\frac{1}{2}$-2 L. Breite.

5. *Calamites tenuissimus* Göpp. Taf. VI. Fig. 6, 7, 8.

C. caule cylindrico (decorticato?), articulis inaequalibus remotis haud contractis, costis angustis approximatis subinaequalibus striatis sulcis inaequalibus latioribus angustissimis interiectis ad articulos alternantibus infra et supra articulos connatis.

Calamites tenuissimus Göpp. l. c. Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. p. 682. — Göpp. in Bronn Ind. palaeontol. p. 11.

In formatione transitionis Silesiae ad Gratz prope Troppaviam Silesiae austriacae, et ad Bögendorf et Friedersdorf Silesiae inferioris.

Vorkommend in Thonschiefer, der sich in Platten spalten lässt. Ausgezeichnet durch die einander genäherten scharfen Rippen und fast unregelmässigen ungleichen Furchen, so wie durch die langen ungleichen Glieder. Gewöhnlich findet man ihn in gliedlosen Bruchstücken, wie Fig. 8, seltener mit Andeutungen von Gliedern, wie Fig. 6 u. 7.

Vielleicht gehört hierzu *Calamites ? distans* Römer in Meyer und v. Dunker Palaeontol. III. 1. Tab. VII. Fig. 2, aus gleicher Formation im Harz.

†† *Articuli tuberculati.*

6. Calamites obliquus Göpp. Taf. VI. Fig. 9, 10.

C. caule cylindrico subincurvato obliquo (decorticato?) obscure costato, articulis nodosis aequalibus subapproximatis tuberculatis, tuberculis ad articulos verticillatis rotundis hinc inde in ramos abbreviatos acutos subspinescentes transeuntibus.

Calamites obliquus Göpp. l. c. in Bronn u. v. Leonh. N. J. S. 682. — Göpp. in Bronn Ind. palaeont. p. 11.

In formatione Calcariae carbonariae (Kohlenkalk), ad Hausdorf Comitatus Glacensis Silesiae (Bocksch).

In natürlicher Grösse, Fig. 10 von der einen, Fig. 9 von der andern besonders gut erhaltenen Seite, und zwar der 2 Zoll lange obere Theil des Stengels, der wohl nur zufällig schief gebogen, zwischen den Gliedern undeutlich abwechselnd gerippt und auf den Rippen schwach gestrichelt erscheint. Die Glieder etwas angeschwollen, rund herum mit rundlichen Knötchen dicht besetzt, die bald etwas vertieft, bald erhaben, auch wohl an einzelnen Stellen in kleine, $1\frac{1}{2}-2$ L. lange, kegelförmige, spitz zugehende, dornartige Aeste ausgehen.

7. Calamites Voltzii Brongn.

C. caule cylindrico costato articulato difformi, superius coarctato-attenuato ad articulos nodoso impressionibus vel cicatricibus subrotundis sparsis notato; costis latissimis ad articulos alternantibus.

Calamites Voltzii Brongn. Hist. végét. foss. I. p. 135. T. XXV. F. 3. Ung. Syn. pl. foss. p. 23; Eiusd. Gen. et spec. pl. foss. p. 48.

In formatione transitionis ad Zundsweiler Ducat. Badens. (Voltz. Mus. Argentorat.).

Sehr ausgezeichnet durch die von Glied zu Glied stattfindende Verschmälerung des Stengels, der wie aus lauter cylindrischen, immer

schmäler werdenden Stücken zusammengesetzt erscheint, so wie durch das starke Hervortreten der ohne Ordnung an den Gliedern vorhandenen Narben, die Brongniart mit Recht von Ast- oder Wurzel-Ansätzen herleitet. Bei'm ersten Anblick zeigt diese Art einige Aehnlichkeit mit unserer *Anarthrocanna tuberculosa*, weicht aber durch die Alternation der Rippen entschieden ab, die bei der letzteren Art über die nur durch Knoten angedeuteten Glieder hinausgehen.

8. *Calamites Germarianus* Göpp. Taf. XLII. Fig. 1.

C. caule arboreo corticato articulato-ramoso cicatrisato, cicatricibus ovalibus in verticillis aeque distantibus singulis articulis duobus remotis dispositis, cortice externe ecostato planiusculo interne costato-striato, costis parallelis substrictis, articulis distinctis tuberculatis.

In schisto lithantracum Silesiae superioris ad fodinam Agnes Amanda dictam (Poleck).

Diese höchst eigenthümliche Art, welche ich der Aufmerksamkeit des Herrn Dr. Phil. Poleck, der mich im Jahre 1845 auf einer Reise in Oberschlesien begleitete, verdanke, würde schwer zu deuten sein, wenn ich mich nicht selbst alsbald nach der Auffindung, bevor der grösste Theil der kohligen Rinde in dem sehr weichen schiefrigen Thon verloren gegangen war, von der Beschaffenheit ihres Vorkommens überzeugt hätte. Der einstige Stamm wurde nämlich nicht ausgefüllt, sondern nach dem Ausfaulen desselben die wohlerhaltene Rinde zusammengequetscht und dann verkohlt, so dass also die Rinden der entgegengesetzten Seiten mit ihren inneren Flächen aufeinander zu liegen kamen; vergl. oben S. 51 mein Experiment mit dem *Arum arborescens*. Deutlich vermag ich noch die beiden Rindenlagen zu unterscheiden, die wir die vordere und die hintere nennen wollen. Es gelang nicht ohne Schwierigkeit, so viel davon zu erhalten, dass man eine, diese Angabe erläuternde Abbildung davon noch anzufertigen vermochte. Taf. XLII. Fig. 1. *a* die vordere

Rinde, mit ihrer fast äusseren ebenen Fläche, zeigt nur bei *aa* die Glieder, die nicht zusammengezogen, aber durch eine ziemlich breite, ringförmige Linie angedeutet und jedenfalls mit kleinen rundlichen, nebeneinander stehenden Knötchen besetzt waren, die aber nicht deutlicher, auch nicht im Hohldruck, sich darstellten, als sie hier bei *ab* möglichst treu abgebildet sind; *ac* die merkwürdig gestalteten, dicht nebeneinander liegenden, immer zwischen zwei Gliedern befindlichen eiförmigen, hier, wie das ganze Exemplar, in natürlicher Grösse abgebildeten Narben abgefallener Aeste, welche auf höchst auffallende Weise an die Form der Wedelnarben der Caulopteris-Arten erinnern. Wenn es auch nicht gelang, die durch die Endigungen der abgefallenen Gefässbündel bewirkte Form derselben genau zu ermitteln, so sieht man doch, dass in dem obern Theil, gleich weit entfernt von den beiden längeren Seiten, sich eine Erhöhung und hier wohl das Hauptbündel befand, um welches sich die andern gruppirten. Konzentrische Streifen um diesen Punkt, wie auch excentrische, diese durchsetzende, sieht man insbesondere auf dem Hohldruck.

Bei *ae* ist die vordere Rinde nun entfernt und die innere Seite der hinteren Rinde kommt zum Vorschein, welche die bei den Calamiten gewöhnliche parallele Streifung zeigt. Wir haben hier also einen neuen Beweis, worauf auch schon oben S. 106 hingewiesen wurde, wie nothwendig die äussere Rinde zur vollkommenen und genauen Kenntniss der Calamiten-Arten ist. Die äussere Oberfläche ist hier glatt, die innere gesteift, welche Beschaffenheit auch die Ausfüllung zeigen würde, wenn sie hier vorhanden wäre. Ganz ähnlich verhält sich der merkwürdige, erst neuerdings von Germar (Petref. Wettinensia. Fasc. IV. Tab. XX) beschriebene und abgebildete *Calamites varians* Germ., der auch, aber nicht wie bei unserer Art, immer zwischen zwei Gliedern, sondern erst zwischen neun allmälig an Grösse abnehmenden Gliedern, ähnliche quirlförmig gestellte Narben besitzt, welche Germar für Narben abgefallener Fruktifikationen hält, wogegen ich eigentlich nichts weiter entgegnen kann, als dass man bisher gewohnt war, solche Narben, die merkwürdigerweise

denen bei Sigillaria, Lepidodendreen und Farrn vorkommenden ausserordentlich ähnlich sind, vielleicht etwas zweifelhaft für Narben abgefallener Aeste, bei den Farrn aber ganz unzweifelhaft für Narben abgefallener Blattstiele zu halten. Wir erhalten hierdurch nur einen neuen Beweis für die grosse Verwandtschaft dieser für die Flora der Steinkohlenformation so bedeutungsvollen Familien, welche zwischen ihnen ganz entschieden stattfindet.

Fig. 1. *b* ist der Abdruck der vorderen Seite der hinteren Rinde bei Fig. 1. *ae*, auf der nun natürlich alles sich so verhält, als auf der wirklichen Oberfläche der vorderen Rinde Fig. 1. *a*, nur mit dem einzigen Unterschiede, dass hier alles vertieft erscheint, was dort erhaben ist, und so umgekehrt. Man sieht also hier bei *bb* die Glieder wie bei *aa;* bei *bc* die Hohldrücke der Knötchen wie bei *ab;* *bd* die vorläufig für Astnarben erklärten Gebilde, welche wie bei *ad*, wenn auch immer noch nicht in wünschenswerther Präcision, ihre Gestalt zeigen. Bei *be* erkennt man namentlich gut die oben erwähnte, um die nabelartige Erhöhung konzentrisch gelagerte, nach oben gerichtete Streifung dieser Narben.

Noch näher als mit *C. varians* ist unsere Art mit *C. verticillatus* Lindl. et Hutt. (Foss. Fl. great Britain. n. 139) verwandt, welche sämmtlich vereint eine recht gute Gattung bilden dürften, wenn man eine fernere Trennung der mit Gliedern versehenen calamitenartigen Equisetaceen für wünschenswerth erachten sollte.

Der Spezialname, welchen ich unserer Art gab, bedarf wohl weiter keiner näheren Erörterung, da die Verdienste bekannt genug sind, welche der Träger dieses Namens sich nicht nur um die genauere Kenntniss der Calamiten, sondern auch um die gesammte Paläontologie erworben hat.

9. Calamites variolatus Göpp. Taf. V.

C. caule cylindrico decorticato costato, costis planis striatis cicatrisatis, cicatricibus approximatis biareolatis rotundis in quincunce dispositis, articulis tuberculatis, tuberculis oblongis.

Calamites variolatus Göpp. l. c. Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. S. 682. — Göpp. in Bronn Ind. palaeontol. p. 11.

In formatione transitionis ad Landeshut Silesiae.

Nur in dem einzigen, in natürlicher Grösse abgebildeten Exemplare vorhanden, welches zwar hie und da etwas beschädiget ist, jedoch noch genug charakteristische Merkmale darbietet, um eine selbstständige Art zu begründen. Die 2 Linien breiten, vollkommen runden, mit einem Hofe umgebenen, nabelartigen Narben (Fig. 8. *b* u. *c*) sind überaus flach und so häufig, dass nur wenig freier Raum sich zwischen ihnen befindet, in welchem man deutlich die natürlich auch flachen Rippen mit den feinen Längsstrichen bemerkt. Dieser gedrängte Stand, so wie auch die Anwesenheit des durch Knötchen bezeichneten Gliedes (Fig. 8. *a*) unterscheidet diese Art mehr als hinreichend von dem noch anzuführenden *Stigmatocanna*. Schon Volkmann scheint sie gekannt zu haben, wie aus der auf T. VII. F. 6 der Siles. subterr. gelieferten Abbildung hervorgeht.

Stigmatocanna Göpp.

Caulis cylindricus exarticulatus longitudinaliter costatus cicatricibus rotundis aureolis cinctis in quincunce dispositis notatus.

Ich habe mich nur schwer entschlossen, diese Gattung aufzustellen, glaubte mich aber doch wohl hierzu endlich berechtigt, als ein zweites an einem ganz anderen Ort, aber in derselben Formation gefundenes Exemplar hinzukam, und sich fast mit Gewissheit voraussetzen lässt, dass ein calamitenartiges Gewächs, welches sich durch den Mangel von Gliedern und Anwesenheit von zahlreichen, im Quincunx gestellten doppelhofigen Narben auszeichnet, in vollkommen erhaltenem Zustande auch noch andere Merkmale darbieten dürfte, die im Stande wären, es generisch von den übrigen Arten zu trennen.

Stigmatocanna Volkmanniana Göpp. Taf. VIII. IX.

St. caule cylindrico decorticato exarticulato costato, costis planis flexuosis subirregularibus cicatrisatis, cicatricibus bi- vel triareolatis maioribus in quincunce dispositis.

Calamites stigmarioides Göpp. in Wimmer Fl. Siles. II. p. 197. — Bronn's Ind. palaeont. I. p. 11.

In formatione transitionis ad Landeshut et ad Berndau prope Leobschütz.

Eine überaus ausgezeichnete Form, die die Blatt- oder Wurzelfasernarben der *Stigmaria* mit der parallelstreifigen Oberfläche der Calamiten in sich vereinigt, welche ich namentlich wegen Abwesenheit der Gliederung zu einer eigenen Gattung erhoben habe. Ebenso zeigt sie auch, welches innige Band der Verwandtschaft zwischen den verschiedenen, in der Kohlenformation vorherrschenden und ihr fast ausschliesslich angehörenden Familien stattfindet, die bald in diesem, bald in jenem Kennzeichen hervortritt: bei den Calamiten z. B. die Aehnlichkeit mit den baumartigen Farrn durch die ähnlichen Narben unsers *Calamites Germarianus*, mit den Stigmarien durch die vorliegende Art wie auch durch *C. variolatus*, mit den Cykadeen und Coniferen durch die inneren Strukturverhältnisse, welche ich für *C. transitionis* nachgewiesen habe. Auf den sämmtlich in natürlicher Grösse abgebildeten Exemplaren (nur das auf Taf. IX. Fig. 1, welches 26 Z. lang war, ist auf die Hälfte reducirt) ist keine Spur von Gliederung, weder eine horizontale Einschnürung durch eine Querlinie, noch eine quirlförmige Stellung von Knötchen oder Narben wahrzunehmen. Die flachen Rippen verlaufen fast ununterbrochen, freilich nur kurze Strecken parallel, da sie bei dem am regelmässigsten gebildeten Exemplare (Taf. IX. Fig. 2) durch nur ein 1 Zoll weit von einander entfernte, ½ Zoll breite und runde Narben unterbrochen werden, um die sie sich herumbiegen und unterhalb wieder bis zur nächsten Rippe fort-

setzen, was freilich nicht überall gleich gut erhalten ist. Bei dem grössten Exemplar (Tab. VIII) werden die Rippen so ungleich hin- und hergebogen, dass man fast meinen könnte, es gehöre einer anderen Art an, was ich aber nicht glaube, und diese Abweichungen nur für eine durch höheres Alter hervorgebrachte Differenz halte. Die den Narben der Stigmarien so ähnlichen Bildungen sind am besten an dem oberen Theil bei Taf. IX. Fig. 2 u. 3 zu erkennen. Sie bestehen aus einem Knötchen in der Mitte, um welches eine ringförmige Vertiefung geht, die durch einen schwach erhabenen Wall begrenzt wird, welcher wieder von einer Vertiefung umgeben wird, um die sich dann nach aussen, wie schon erwähnt, die Rippen biegen oder vielmehr wahrhaft schlängeln. Bei dem ältesten Exemplare (Taf. VIII. Fig. 1) sind die Knoten ungleich grösser und die ringförmigen Vertiefungen unregelmässiger. Sie stammen sämmtlich aus Landeshut, mit Ausnahme von Taf. IX. Fig. 1, welches ich in dem Steinbruch der Spittelmühle zu Berndau bei Leobschütz, wie schon erwähnt, in der Länge von 26 Zoll fand.

Anarthrocanna Göpp.

Organa vegetationis. Caulis cylindricus, exarticulatus, costatus, in interstitiis aequalibus verticillatim ramosus tuberculis notatus.

Ich gründete diese Gattung im Jahre 1843 auf Exemplare, welche Herr P. v. Tchicatcheff aus einer, wahrscheinlich der jüngeren Grauwacke angehörenden Formation des Altai mitgebracht hatte (Voyage scientif. dans l'Altai oriental et les parties adjacentes de la frontière de la Chine, p. 379-381. Tab. 23), und hielt mich hierzu, wie zu einer Trennung von *Calamites*, vollkommen berechtigt, da die im Ganzen 9 Zoll langen Exemplare auch keine Spur von Gliederung, sondern nur fortlaufende, ziemlich parallele Rippen und in regelmässigen Absätzen bis zum äussersten Gipfel des einen sich in Aeste auflösenden Exemplars, rundliche, ringsum oder in einer Ebene stehende kleine Knötchen zeigten,

welche hier die Stelle der Gliederung vertraten (daher auch der Name α alph. privat. ἄρτος Glied, κάννα *Calamus* Rohr). Die Gattung steht gewissermaassen in der Mitte zwischen *Calamites* und der folgenden *Bornia*, und verdient um so mehr Anerkennung, als wir hier einen Hohldruck vor uns sehen, der also wohl die wahre Oberfläche der Pflanze überhaupt nach den obigen Erläuterungen (s. S. 47) vorstellt. Ich habe am oben angezeigten Orte keine Diagnose der Art beigefügt, da sie die einzige der Gattung war, gebe sie aber jetzt hinzu, da noch andere ebenfalls aus dem Uebergangsgebirge stammende Arten hinzukommen.

1. *Anarthrocanna deliquescens* Göpp.

A. caule cylindrico exarticulato costato ramoso in interstitiis aequalibus tuberculis verticillatis notato, costis convexis approximatis subregularibus subaequalibus angustis, sulcis profundis fere latitudine costarum tuberculis verticillatis duplo angustioribus.

Anarthrocanna deliquescens Göpp. l. c. — Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 54.

In schisto formationis fortasse transitionis Sibiriae (Village d'Afonino).

Die nähere Beschreibung lieferte ich am oben angezeigten Orte.

2. *Anarthrocanna tuberculosa* Göpp. Taf. VII. Fig. 1. 2. 3.

A. caule cylindrico exarticulato decorticato in interstitiis subaequalibus verticillatim nodoso-tuberculosis, costis subconvexis striatis inaequalibus flexuosis, sulcis profundis irregularibus, tuberculis validis verticillatis sed inaequaliter distantibus 5-6 costas latitudine aequantibus.

Calamites tuberculatus Göpp. l. c. in Wimmer's Fl. Schles. II. S. 198. — Bronn Ind. palaeont. p. 11.

In formatione transitionis ad Landeshut.

Ich habe früher die vorliegende Art auch zu den Calamiten gerechnet, bringe sie aber wegen der fortlaufenden Rippen und Furchen, so wie der quirlförmig stehenden Knoten, die von ungleicher Grösse und im Ganzen von rundlicher Form sind, zu der obigen Gattung, die, wie ich glaube, dadurch noch mehr Begründung erhält. Die Exemplare sind sämmtlich in natürlicher Grösse abgebildet, Fig. 1 (6 Z. lang und 2 Z. breit) von der vorderen und Fig. 2 von der hinteren Seite, frei vom Gestein; Fig. 3 (5¾ Z. lang u. 2½ Z. breit) noch links an dem groben Conglomerat befestiget, in welchem sie vorkommen, und das auch ihre Ausfüllung bewirkte, wie man ebenfalls oberhalb zur Linken noch wahrnehmen kann.

3. *Anarthrocanna approximata* Göpp.

A. caule cylindrico? costato exarticulato decorticato in interstitiis parum distantibus verticillatim nodoso-tuberculatis, costis rectis sulcis profundis latioribus, tuberculis verticillatis aequalibus et aeque distantibus rotundis sulco vix latioribus.

Anarthrocanna approximata Göpp. in F. A. Römer und W. Dunker u. H. v. Meyer Palaeontograph. IV. 1. p. 45. T. VII. F. 9.

In formatione transitionis Harcyniae ad Lautenthal c. Posidonomyis (F. A. Römer).

4. *Anarthrocanna stigmarioides* Göpp. Taf. XLI. Fig. 5.

A. caule (cylindrico?) exarticulato nodoso-tuberculato, costis vix distinctis striatis rectis, sulcis parallelis minus distinctis, tuberculis remotis aeque distantibus areola cinctis 1-2 costas latitudine aequantibus.

In formatione transitionis Nassaviae ad Uckersdorf (Grandjean).

Diesen Fundort rechnen die Herren Sandberger zu den Posidonomyenschichten, in denen sie dort unter andern folgende thierische Petrefakten beobachteten: *Posidonomya Becheri* Bronn, *Avicula lepida* Goldf., *Pecten grandaevus* Goldf., *P. Muensteri* H. v. M., *Spirifer linea-*

tus Sow., *Orthoceras striolatum* H. v. M., *O. scalare* Goldf., *Goniatites mixolobus* Phill. Das vorliegende Exemplar ist nur in einem durchschnittlich 4 Zoll langen und 3 Zoll breiten Bruchstücke vorhanden, welches als Hohldruck anzusehen ist, also die Oberfläche der Pflanze darstellt. Wahrscheinlich treten deshalb auch die Furchen, welche die sehr flachen, fein längsstreifigen Rippen von einander trennen, so wenig hervor. Sie stehen etwa ½ L. von einander entfernt. Die etwas schief gestellten, höchst wahrscheinlich um den Stamm einst horizontal liegenden, 1 - 1½ L. dicken Knötchen sind von einem, von allen Seiten 1 Linie weit entfernten, also kreisförmigen erhabenen Ringe umgeben, wodurch diese ganze Bildung eine auffallende Aehnlichkeit mit den auf der Oberfläche der *Stigmaria ficoides* befindlichen Narben erhält. Auf unserm Exemplar stehen die Narben selbst 1 Zoll weit von einander. Leider ist nur ein einziger Quirl, und dieser auch nicht ganz vollständig, erhalten.

Bornia Sternb. et Göpp.

Caulis arborescens cylindricus decorticatus, longitudinaliter costatus sulcato-striatus, sulcis in articulorum forma incrassatis non interruptis. Sternb. Vers. I. 4. p. 28. Göpp. Uebers. d. foss. Fl. Schles. etc. l. c.

Die Gattung *Bornia* gründete Graf Sternberg auf drei Arten; zwei sind mit Blättern versehen, *Bornia equisetiformis* und *Bornia stellata*, und eine ist blätterlos, *Bornia scrobiculata*. Die erste brachte Brongniart zu *Asterophyllites*, die zweite zu *Annularia* als *Annularia longifolia*, die dritte stellte man unter die zweifelhaften Pflanzen, weil sie Niemand genau, sondern nur aus einer Abbildung von Schlotheim kannte, der sie *Calamites scrobiculatus* genannt hatte. Schlotheim will sie aus einer jüngeren Kohlenformation bei Zürich erhalten haben, was ich jedoch bezweifle, da ich sie in sehr ausgezeichneter, seiner Abbildung ganz entsprechenden Form im Uebergangsgebirge bei Landeshut fand und jene jüngere Kohlenformation zur Molasse gehört, deren Flora mit der der

Steinkohlengruppe nichts gemein hat. Das 4½ Z. u. 2½ Z. dicke, fast in cylindrischer Form erhaltene Exemplar ist leider, wie die meisten Ausfüllungen der Grauwacke, entrindet, weswegen ich beinahe Willens war, die Gattung nicht aufzunehmen, obschon sie auch an andern Orten, wie z. B. bei Haynichen von Cotta, bei Magdeburg von Andrä und im Harz von Römer beobachtet worden war, wenn ich nicht eine zweite in der Steinkohle selbst erhaltene Art zu Norheim bei Kreuznach gefunden hätte, bei welcher ebenfalls das Glied nur durch eine kleine, längliche, rings um den Stamm ziehende Anschwellung der Furchen gebildet ward, durch welches Kennzeichen sich aber *Bornia* von allen bekannten, zu den Equisetaceen gehörenden Gattungen unterscheidet. Nichtsdestoweniger bedarf auch diese Gattung, wie viele andere, noch mancherlei Aufklärung, denn ich kann nicht umhin, zu bemerken, dass alle diese Stämme offenbar nichts anderes sind, als innere Ausfüllungen, und wir die eigentliche Rinde des Stammes noch nicht kennen. *Bornia scrobiculata* steht namentlich unserer *Calamites transitionis* nahe.

Bornia transitionis Römer l. c. T. VII. F. 7 gehört, wie schon oben S. 117 erwähnt wurde, zu *Calamites transitionis*, und ist nur ein jüngeres Exemplar dieser Art.

1. Bornia scrobiculata Sternb. Tab. nostra VIII. Fig. 1 u. 2.

B. caule (decorticato) cylindrico subaequali costato sulcato subarticulato inter articulos ramoso, costis planiusculis manifeste striatis sulcisque tuberculorum verticillatorum lineariformium forma incrassatis continuis haud interruptis.

Bornia scrobiculata Sternb. Vers. I. 4. p. 28. — Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 54. — F. A. Römer Verst. d. Harzgebirges. 1843. p. 1. T. I. F. 4. — Göpp. l. c. in Wimm. Fl. Schles. II. p. 198. Göpp. in Bronn Ind. palaeontolog. I. p. 11.

Calamites scrobiculatus Schloth. Nachtr. p. 208. T. 20. F. 4.

In formatione transitionis ad Landeshut Silesiae, ad Magdeburgum, ad Clausthal Harcyniae et ad Haynichen Saxoniae.

Zu der bereits theilweise gelieferten Beschreibung füge ich hinzu, dass die Anschwellung der Furchen, welche sich quirlförmig um den ganzen Stamm erstreckt, nicht eine halbe Linie übersteigt und oberhalb und unterhalb allmälig verläuft, wodurch sie sich namentlich von der folgenden Art unterscheidet, bei der die Verdickung ziemlich plötzlich beginnt und ebenso endigt. In einem neuerdings mir von Herrn F. A. Römer mitgetheilten Exemplare findet sich oberhalb des Gliedes die längliche Narbe eines Astes, daher der Zusatz *ramosus* in der Diagnose, der sich sonst durch die von mir gelieferten Abbildungen nicht rechtfertigen liesse.

2. *Bornia Jordaniana* Göpp. Taf. VIII. Fig. 3.

B. caule . . . ? costato subarticulato, costis planis sulcisque in tuberculorum cylindricorum verticillatorum forma incrassatis continuis haud interruptis.

In lithanthrace ipsa ad Norheim prope Kreuznach.

In keinem Steinkohlenlager fand ich in der Steinkohle selbst so viel wohlerhaltene Calamiten, als in den zu Norheim bei Kreuznach, die ich im Jahre 1846 besuchte, und unter ihnen auch die hier abgebildete Art. Wie die meisten Calamiten in der Kohle, ist auch diese in sogenannten fasrigen Anthracit verwandelt, auf dessen glänzend schwarzer Fläche die Furchen mit ihren 1 Zoll etwa von einander entfernten knötchenähnlichen Anschwellungen, welche die Stelle der Glieder vertreten, matt-glanzlos, und daher von etwas dunklerer Farbe erscheinen. Diese Anschwellungen sind etwa ¾ Lin. lang und fast durchweg ⅓-½ Lin. breit, daher fast cylindrisch.

Die Artnamen entlehnte ich von Herrn Dr. Jordan in Saarbrücken, der sich so viele Verdienste um die genauere Erkenntniss der rheinischen Kohlenflora erworben hat.

Familie 3. *Asterophyllitae.*

Plantae herbaceae vel arborescentes caulibus ramosis articulatis saepius striatis, foliatis. Folia verticillata linearia libera vel basi connata. Fructificatio terminalis lateralisve spicata. Sporocarpia verticillata libera ovata compressa. Ung. in Bot. Zeit. 1844. Nr. 11.

Asterophyllites Brongn.

Organa vegetationis. Caulis rarius simplex crassiusculus striatus, ramis oppositis in planum extensis. Folia saepius linearia acuminata uninervia ad basin usque libera verticillata.

Organa fructificationis. Fructus monospermus, nucula ovata compressa, ala membranacea apice emarginata cincta. Brongn. Prodr. p. 159. Ung. Syn. pl. foss. p. 31. Ej. gen. et sp. pl. foss. p. 63.

1. *Asterophyllites elegans* Göpp. Taf. VI. Fig. 11.

A. caule cylindrico striato nodoso articulato, articulis aeque distantibus subtumescentibus, foliis verticillatis lineari-filiformibus internodiis fere duplo longioribus substrictis tuberculum parvum relinquentibus.

Asterophyllites elegans Göpp. l. c. in Wimm. Fl. Schles. II. p. 200. — Göpp. in Bronn Ind. Palaeontol. I. p. 12.

In formatione Calcariae carbonariae (Kohlenkalk), ad Hausdorf Comitatus Glacensis (Bocksch).

Von zierlicher Form, etwa in der Länge von 2 Zoll erhalten. Die Gelenke etwas angeschwollen; die linealen, nach aufwärts gebogenen Blättchen ebenso lang, oder ½ mal so lang als die Gelenke, hinterlassen ein kleines Knötchen, welches hier und da noch sichtbar ist. Seitlich zur Rechten liegt ein kleiner *Euomphalus*.

2. *Asterophyllites pygmaeus* Brongn. Prodr. p. 159.

In formatione transitionis ad Berghaupten Magniducat. Badens.

Bis jetzt nur namentlich in bezeichnetem Werke ohne weitere Angabe des Fundortes aufgeführt.

3. *Asterophyllites Roemeri* Göpp.

A. caule . . . , fol. verticillatis senis vel octonis basi subunitis subinaequalibus subcuneato linearibus basin versus attenuatis apice inciso emarginatis uninerviis.

Asterophyllites Römeri Göpp. in F. A. Römer Verst. im Harzgebirge. 1843. p. 1. T. I. F. 1 und in Bronn Ind. Palaeontol. I. p. 12. — Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 67.

In formatione transitionis ad Goslar Harcyniae.

Die linienförmigen, nach der Spitze hin etwas breiter werdenden, also verkehrt keil-linienförmigen Blätter erinnern vielleicht mehr an *Sphenophyllum* wie an *Asterophyllites*, wie mir gegenwärtig scheint. Jedoch ist die Pflanze zu unvollständig, eigentlich nur in einzelnen Wirteln erhalten, weswegen es nicht rathsam ist, eine Umänderung des Namens vorzunehmen.

4. *Asterophyllites Hausmannianus* Göpp.

A. caule ramoso, substriato, ramis oppositis (verticillatisve?) articulatis, articulis subtumescentibus inaequaliter distantibus inferioribus aphyllis remotis superioribus foliiferis approximatis, foliis patentibus oppositis verticillatisve lanceolato-linearibus acuminatis uninerviis.

In formatione transitionis ad Lohnau Harcyniae (F. A. Römer in litt.).

Diese im glimmerreichen Grauwackensandstein vorkommende Art liegt in einem blätterlosen, 3½ Zoll langen Exemplare mit etwa 2 Linien

breitem Stengel vor, wozu aber noch mehrere beblätterte, an demselben Fundorte vorkommende Zweige gehören dürften. Der Stengel des ersten Exemplars ist mit zwei gegenüberstehenden Seitenästen, deren Internodien ½ - ¾ Zoll von einander abstehen, versehen. Die lanzettlich linearischen zugespitzten Blättchen an den Zweigen, an denen freilich nur hie und da die Gliederung deutlich hervortritt, wie ich wohl bekennen muss, sind etwa 1 Zoll lang und stehen rechtwinklig ab. Auch hier erscheinen die Internodien etwas aufgetrieben und in den Zwischenräumen schwach längsstreifig. Die Originale befinden sich in der bergamtlichen Sammlung zu Clausthal.

Familie 4. *Filices.*

Die Familie der Farrn ist eben nicht zahlreich in der Uebergangsflora vertreten und beschränkt sich vorzugsweise auf die Gruppe der Neuropteriden, denen sich nur einige wenige Sphenopteriden und Pecopteriden anschliessen. Ehe ich jedoch zur Beschreibung derselben übergehe, muss ich einiger merkwürdiger Reste von Stielen erwähnen, die ich im Kohlenkalk bei Glätzisch-Falkenberg mit *Stigmaria*, *Araucarites* und *Calamites* durch Kalk versteint in Gesellschaft einiger *Neuropteris*, Hymenophyllites-Arten entdeckte. Sie dürften um so mehr Interesse erregen, als sich die eine Art an einer schon bekannten Stammbildung an die *Tubicaulis* von Cotta oder *Zygopteris* Corda anschliesst, die zweite der von Corda aufgestellten *Gyropteris* entspricht, und die dritte zu einem Farrnkraute (*Sphenopteris refracta* G.), welches zugleich mit ihm vorkommt, gehört. *)

*) Es versteht sich von selbst, dass obige Bezeichnungen nur als provisorische zu betrachten sind, welche wegfallen, wenn man, wie in dem letzten Fall, die Art unzweifelhaft entdeckt, zu welcher sie zu rechnen sind.

* ***Petioli vel rhachides filicum (Rhachiopterides* Corda).**

Petioli seu rhachides filicum glabri, nudi vel pilosi, supra saepius sulco longitudinali insigniti, infra rotundati herbacei vel arborescentes, cortice crassiuscula cellulosa, medulla ampla parenchymatosa, fasciculo vasorum centrali vaginato vel nudo solitario, lunulato inflexo vel reflexo, vel fasciculis duplicatis seu ternatis. Vasa ampla scalariformia vel porosa, vagina tenuis e cellulis minutis pachytichis composita.

Corda Beiträge p. 83.

Zygopteris Corda.

Truncus centralis . . . Rhachides crassiusculae teretes radiculis irregulariter inspersae hinc inde solitariae; cortice crassa, extus gemma propria laterali ornata, fasciculo centrali vasorum simplici iugiformi H; radicibus minutis rotundatis, fasciculo vasorum centrali. A. J. Corda, Beiträge zur Flora der Vorwelt, S. 81. Ung. gen. et sp. plant. foss. p. 200.

Tubicaulis primarius Cotta Dendrolithen p. 17 und 19.

B. Cotta stellte die Gattung *Tubicaulis* auf, nachdem schon früher Anton Sprengel (A. Sprengel, de Psarolithis p. 32) ihrer gedacht hatte, und vereinigte hierunter eine Anzahl Stämme, die wahrscheinlich Farrnstrünken angehören, nämlich Reste von Stämmen, in denen Blattstiele als grössere rundliche Röhren und kleinere als Wurzeln vereinigt sich zeigen, mit halbmondförmigen, oder joch- oder H-förmigen, seltener kreisrunden Gefässbündeln. Nur eine Art *Tubicaulis ramosus* besitzt einen Centralstock, womit gewiss auch die andern bei vollkommener Erhaltung versehen gewesen sein sein mögen. Wenn wir die Verschiedenheit in der Form der Gefässbündel in den Blattstielen bei den einzelnen Gattungen der Farrn betrachten, wie sie uns neuerlich Presl so trefflich auseinandergesetzt hat, lässt sich nicht zweifeln, dass von den Cotta'schen Arten nur *T. dubius* und *Solenites* zusammen, die beiden andern jede zu einer besondern Gattung, also im Ganzen diese vier Arten zu drei Gattungen

gehören, welche von Corda in seinen Beiträgen zur Flora der Vorwelt auch wirklich aufgestellt worden sind, nämlich: *Asterochlaena Cottaei* für *T. ramosus*, von welcher seltenen, nur in zwei Exemplaren vorhandenen Pflanze ich ein drittes besitze, *Zygopteris primaria* für *T. primarius*, *Selenochlaena microrrhiza* et *S. Reichii* für *T. dubius* und *T. Solenites*. Für die beiden letzteren, die sich durch halbmondförmige Gefässbündel auszeichnen, habe ich analoge Bildungen in dem Wurzelstocke der *Osmunda regalis* nachgewiesen (über d. fossile Gattung *Tubicaulis* mit Steintafel IV in der Flora oder Regensb. bot. Zeit. 28. Aug. 1848. S. 513), für die beiden andern Arten vermag ich zunächst dergleichen nicht zu ermitteln. Inzwischen fand ich in dem an wohlerhaltenen, durch Kalk versteinten Vegetabilien so reichen Kohlenkalk zu Falkenberg in der Grafschaft Glatz, mit *Neuropteris*- und *Cyclopteris*-Arten, aber leider nicht in nur einigermaassen nachweisbarem Zusammenhange, einzelne Stiele, in denen die Gefässbündel eine Joch- oder H-förmige Gestalt zeigten, die also unzweifelhaft wohl zu einer Art der Gattung *Zygopteris* Corda (*Tubicaulis primarius* Cotta) gehören und nachstehend unter dem Namen *Zygopteris Tubicaulis* beschrieben werden sollen.

Zygopteris Tubicaulis Göpp. Taf. XI. Fig. 1-3.

Z. rhachi cortice laevi crassa nigra cellulosa tecta, fasciculo vasorum centrali unico iugiformi vel formam H exhibente, vasis scalariformibus.

In formatione Calcariae carbonariae ad Falkenberg comit. Glacensis Silesiae.

Fig. 1, der Stiel oder die Spindel in natürlicher Grösse, fast von 3 Seiten noch von dem kiesel- und kalkhaltigen Gestein umgeben, etwa von 6 L. Durchmesser. *a.* Das H-förmige, aus Treppengefässen bestehende Gefässbündel, mitten in strukturloser weisser Kalkmasse; *b.* zellige Rinde oder Gefässscheide, aus langgestreckten engen Zellen bestehend; *c.* strukturlose, schwarzgefärbte äussere Rinde, die von dem Gefässbündel

zur Rechten fehlt, und zur Linken desselben noch zwei einzelne ähnliche zellige strukturzeigende Partieen von Rindenzellgewebe; in der unteren bei *d* ist wieder noch eine weisse, durch Kalk ausgefüllte strukturlose Stelle. Fig. 2. Vergrösserung der vorigen, die Buchstaben dieselbe Bedeutung. Fig. 3, ein kleinerer Stiel derselben Art, dessen Gefässbündel, in drei Theile zerbrochen, in der weissen strukturlosen Masse liegt, daher die nur scheinbar verschiedene Form.

Bei den Gefässbündeln von *Zygopteris primaria* Corda sind die beiden seitlichen Schenkel kürzer und das verbindende Glied etwas länger, daher die Figur des Gefässbündels eigentlich der Figur eines lateinischen I näher steht, als einem H, mit welchem jedoch das unsrige die grösste Aehnlichkeit hat.

Eine Abbildung des Längsschnittes des Stieles wurde, der Raumersparniss wegen, nicht geliefert, da sich etwas Neues daraus nicht ergab und ein dergleichen von einem noch besser erhaltenen und noch mit der Pflanze, zu der er gehört, im Zusammenhang stehenden Stiele (s. Taf. XII) gegeben wird.

Gyropteris Corda.

Rhachis arborea; cortice crassa suberosa, medulla ampla parenchymatosa; fasciculo vasorum simplici inflexo vaginato lunulato basi planiusculo, lobis lateralibus uncinato-reflexis, vagina tenui; vasis amplis scalariformibus. Corda Beitr. p. 84. Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 203.

Eine ebenfalls nur provisorisch von Corda für im Sphärosiderit zu Radnitz entdeckte Farrnstiele gegründete Gattung, der ich auch eine neue Art aus dem Fundort der Vorigen zuführe.

Gyropteris sinuosa Göpp. Taf. XI. Fig. 5-6.

G. rhachi tereti? cortice laevi crassa, fasciculo vasorum crasso utrinque obtuso, parum et irregulariter sinuoso flexuoso nodoso, vasis fasciculi scalariformibus.

Cum priore in formatione Calcariae carbonariae transitionis ad Falkenberg Comit. Glacensis Silesiae.

Von einer halben Linie Durchmesser und ähnlicher Erhaltung wie die vorige Art. Fig. 5, in natürlicher Grösse. Fig. 6, etwas vergrössert, in beiden die Buchstaben gleiche Bedeutung, daher die nachstehende Erläuterung für beide gilt. Die äussere, aus langgestreckten Zellen bestehende Rinde oder Scheide *c* fehlt zum Theil, das innere Parenchym, welches das Gefässbündel *a* unstreitig umgab, ist ebenfalls nicht erhalten, sondern durch weisse, strukturlose Kalkmasse *b* ersetzt, in deren Innerem bei *d* ein Stück Rinde liegt und *e* ein grösseres vom Rande hineinragt. Das Gefässbündel an beiden Enden abgerundet, unregelmässig hin- und hergebogen und mit höckerförmigen Auswüchsen aus Treppengefässen versehen.

** *Frondes Filicum.*

† *Sphenopterides* Göpp.

Frons bi- vel tripinnata, pinnulis integris plerumque lobatis basi cuneatis, lobis dentatis vel lobatis, nervis pinnatis, nervo primario distincto subflexuoso, nervis secundariis oblique adscendentibus, in singulo lobo simplicibus vel dichotomis apice furcatis.

Fructificatio punctiformis vel marginalis.

IV. Tribus. *Sphenopterides* Göpp., Gatt. d. foss. Pfl. Lief. 3 u. 4. Ueber die systematische Bearbeitung der fossilen Farrnkräuter.

Die von mir nur mit einem Fragezeichen angedeuteten Marginalfruktifikationen habe ich in der letzten Zeit wirklich an einer *Sphenopteris* in der Sammlung des Herrn Bergwerksdirektor Gräser zu Eschweiler Pumpe bei Aachen beobachtet, wie auch dergleichen von Hrn. v. Gutbier neuerlichst abgebildet und beschrieben worden sind. Uebrigens enthalten die Sphenopteriden die von mir aufgestellten Gattungen *Cheilanthites*, *Hymenophyllites*, *Trichomanites* und *Steffensia*. Obschon die Aehnlichkeit

sehr vieler Arten der jetztweltlichen Gattung *Cheilanthes* mit den Arten der ersteren fossilen Gattung sowohl in Form der Blätter als der Früchte nicht geleugnet werden kann, giebt es doch zu viel andere Gattungen, wie *Lindsaea*, *Davallia* u. s. w., welche eine ähnliche Bildung besitzen, und ich räume daher gern ein, dass es zweckmässiger ist, für diese verschiedenen Formen den Collektivnamen *Sphenopteris* beizubehalten, und Cheilanthiten nur als eine Unterabtheilung anzusehen; *Steffensia* bleibt bei dieser Gruppe, aber nur in der von mir gegebenen Begrenzung. Presl zieht hierzu ohne Grund mehrere fruktificirende Farrn, die eine ganz andere Nervenvertheilung besitzen. Auch *Hymenophyllites* und *Trichomanites* werden unter den Sphenopteriden unstreitig am leichtesten aufgefunden werden, weswegen es nicht passend erscheint, sie von ihnen zu trennen. Die Aufstellung der Gattung *Rhodea* auf Kosten von *Hymenophyllites* kann ich nicht anerkennen, weil durch diese Trennung gar nichts zur Erleichterung der Bestimmungen gewonnen wird.

Sphenopteris Brongn.

Frons bi- vel tripinnata vel bi-tripinnatifida, pinnulis lobatis rarius subintegris basi cuneatis, lobis inferioribus maioribus dentatis vel sublobatis. Nervi pinnati, nervo primario subdistincto excurrente subflexuoso, nervis secundariis laxis oblique adscendentibus simplicibus vel dichotomis, rarius in singulis lobis bis raro terfurcatis. Fructificatio punctiformis vel, uti ex loborum margine passim incrassato elucet, marginalis *Cheilanthis* generi affinis.

Diese Gattung enthält den grössten Theil der von Brongniart, Sternberg, Presl, Lindley und Hutton hierher gerechneten Arten, deren Blattform und Nervenvertheilung bei sehr vielen Gattungen der Jetztwelt (*Gymnogramma*, *Asplenium*, *Darea*, *Cheilanthes*, *Adiantum*, *Lindsaea*, *Woodsia*, *Dicksonia*, *Davallia*, *Trichomanes*, *Hymenophyllum*, *Botrychium*, *Aneimia* u. A.), welche man nur durch Beschaffenheit der

Früchte gut erkennen kann, angetroffen werden. Da man nun Früchte im fossilen Zustande selten findet, werden sich einer zweckmässigen Eintheilung der hierher gerechneten Arten, welche den angedeuteten Verwandtschaftsverhältnissen entspricht, immer die grössten, schwerlich je ganz zu besiegenden Schwierigkeiten entgegenstellen.

Ich glaubte früher, im Jahre **1836**, eine solche liefern zu können, indem ich die der Gattung *Cheilanthes* und die *Aspidium* verwandten Arten unter *Cheilanthites* und andere unter *Aspidites* vereinigte, habe mich aber nun überzeugt und stehe keinen Augenblick an, dieses offen zu bekennen, dass dem doppelten Zwecke einer jeden systematischen Eintheilung, einmal der leichten Auffindung einer schon bekannten und der Unterbringung einer neuen Art, dadurch nicht entsprochen wird. Ich bin daher schon im Jahre **1845** zu der von A. Brongniart gegebenen Begrenzung der Gattung *Sphenopteris* zurückgekehrt, indem ich jene neugeschaffenen Gattungen, mit Ausnahme von *Hymenophyllites* und *Trichomanites*, die ich beibehalte, zu Unterabtheilungen benutzte, und die ganze Gattung in die Gruppen *Davalloides*, *Cheilanthoides*, *Aspidioides* und *Dicksonioides* eintheilte, die am oben angezeigten Orte näher beschrieben und durch Abbildungen erläutert wurden.

* *Davallioides.*

Frons bi- vel tripinnata, pinnulis laciniisve pinnularum cuneatis, nervis oblique adscendentibus in quolibet lobo solitariis vel binis.

1. Sphenopteris refracta Göpp. Taf. XII.

Sph. fronde composita, rhachibus crassis amplis, pinnis . . . , pinnulis patentibus minutissimis ovatis inciso-pinnatifidis, laciniis omnibus cuneatis biiugis inferioribus subtrilobis superioribus retusis vel subbilobis, nervis subsimplicibus.

In formatione Calcariae carbonariae ad Falkenberg comitatus Glacensis.

Ich würde dieses hinsichtlich der Blättchen nur sehr unvollständig erhaltene Farrnkraut kaum wagen abzubilden und zu beschreiben, wenn nicht die offenbar hiezu gehörenden, mit ihnen zugleich vorkommenden, noch treffliche Struktur zeigenden Stiele ihm ein ungewöhnliches Interesse verliehen. Der ganze, vielfach zertrümmerte, wahrscheinlich sehr zerbrechliche Wedel mit seinen überaus kleinen, auch noch theilweise zerstückelten Blättchen liegt in sehr fester, kalkhaltiger Grauwacke, die zur Kohlenkalkformation gerechnet wird. Die Blättchen Fig. 1, 2 und 3 in natürlicher Grösse, vergrössert Fig. 2 *a*, lassen die den zarten Davallien der Jetztwelt ähnliche Struktur mit ihren keilförmigen, zarten Einschnitten nicht verkennen und ähneln unter den fossilen Arten einigermaassen unserer *Sphenopteris microloba* oder auch *Sph. tridactylites* Brongn. Die kleineren Spindeln sind breit gequetscht, die grösseren von 2-4 Linien Breite durch Kalk versteint. Ihre Strukturverhältnisse erscheinen höchst merkwürdig und abweichend von allen mir bekannten ähnlichen Organen lebender und fossiler Farrn. Fig. 4. Querschliff in natürlicher Grösse, *a* Rinden- und *b* Gefässsubstanz. Fig. 5. Vergrösserung des vorigen: *a* äussere Rinde aus lang gestreckten Parenchymzellen, die sich jedoch nur hie und da deutlich erkennen lassen; *b* Prosenchymgewebe, auch nicht sehr deutlich erhalten, welches die Gefässbündel umgiebt und sie von einander trennt; *c* Treppengefässe, durchsetzt von Prosenchymzellen *d*, die markstrahlenartig von dem mittleren, durch sie gebildeten, sich wie ein stumpfer Keil vorschiebenden Streifen ausgehen. Fig. 6. Stärkere Vergrösserung eines einzelnen Feldes von Fig. 5: *a* äussere Rinde, die einzelnen Zellen in demselben kaum zu erkennen; *b* Prosenchymgewebe, welches fast bis in die Mitte des Gefässbündels vordringt und von hier aus nach allen Richtungen excentrisch sich verbreitet. Mit unbewaffnetem Auge erscheinen diese excentrischen Streifen wie schwarze schmale Linien. Fig. 7 zeigt eine Vergrösserung des Längsschnittes, auch nur bei Beleuchtung von oben gezeichnet, da sich derselbe ebenso wenig wie der Querschnitt durchsichtig dünn darstellen liess: *a* die Prosenchym-

zellen, *b* die Treppengefässe mit ihren horizontalen Querstreifen. Es versteht sich von selbst, dass sie in der ganzen Ausdehnung der Wandung vorhanden sind, jedoch können sie naturgemäss, da sie nicht in einer Ebene liegen, nicht alle überall gezeichnet werden, wie dies freilich dennoch zuweilen zu geschehen pflegt.

2. *Sphenopteris petiolata* Göpp. Taf. XLIV. Fig. 3.

Sph. fronde pinnata (bi- vel tripinnata?) pinnis strictis, rhachi plana, pinnulis petiolatis suboppositis subpatentibus bi- vel trifidis, laciniis apice subdilatatis strictis integris, nervis subsimplicibus?

In schisto formationis transit. cum Posidonomyis ad Herborn Nassaviae (Grandjean).

Auf schwarzem Alaunschiefer, welcher zum Posidonomyenschiefer, also zur Devonischen Formation gerechnet wird, nur in einer Fieder vorhanden, aber namentlich durch die gestielten, tief 3-theiligen Fiederblättchen mit aufrecht stehenden Fiedern, die dem Ganzen ein etwas starres Ansehen verleihen, von bekannten Arten sehr abweichend, und auch in dieser unvollkommenen Erhaltung als selbstständige Art zu unterscheiden.

3. *Sphenopteris pachyrrhachis* Göpp. Taf. XIII. Fig. 3-5.

Sph. fronde pinnata (bi- vel tripinnata?), rhachi tereti crassa, pinnulis suberectis alternis bi- vel triiugis lobatis, lobis oblongo-cuneatis truncato-retusis, nervis in quolibet lobo solitariis?

β) *Stenophylla* Göpp. Taf. XIII. Fig. 4, 5.

In formatione transitionis ad Herborn Nassaviae (G. et C. Sandberger).

Im Posidonomyenschiefer, mit den oben bei *Anarthrocanna stigmarioides* S. 129 angegebenen fossilen Thieren.

Ein freilich nur unvollständig erhaltenes Farrnkraut in sehr eisenschüssiger schwarzer Grauwacke, dessen zwei fast parallel nebeneinander liegende, oberhalb und unterhalb abgebrochene, 2 bis 2½ Zoll lange Fiedern, *a* u. *b*, schliessen lassen, dass sie zu einer Spindel, mithin zu einem doppelt oder auch wohl mehrfach gefiederten Wedel gehörten. Die fast eine Linie im Durchmesser haltende Spindel ist unverhältnissmässig dick gegen die kaum 3 Linien breiten Fiederblättchen, welche im Umkreise rundlich-oval, 2-3 Reihen abwechselnd stehende Lappen oder Einschnitte zeigen. Die keilförmigen, oberhalb abgestutzten Einschnitte erscheinen wie eingedrückt. Nerven lassen sich leider mit Sicherheit nicht erkennen. Die Form der Blättchen nähert sich auffallend der von mir im 3ten und 4ten Heft der Gattung der fossilen Pflanzen beschriebenen und abgebildeten *Sphenopteris spinosa*, nur fehlt der dornförmige Fortsatz, in den die Mittelrippe der Fiederblättchen ausgeht.

Gleichzeitig mit dieser Art kommt eine andere auf ähnliche Weise erhaltene Form von ganz gleichem Habitus vor, welche sich bloss durch die an der Spitze schmäleren, nur unmerklich verbreiterten Einschnitte der Fiederblättchen unterscheidet, und die ich, da überdies ebenfalls die Nerven sich nicht erkennen lassen, vorläufig nicht specifisch trennen, sondern als *Sph. pachyrrhachis β stenophylla* bezeichnen will; Taf. XIII. Fig. 4 *a* und *b*, die beiden, nebeneinanderliegenden, wahrscheinlich zu einem Wedel gehörenden Fiedern. Fig. 5 ein einzelnes, etwas vergrössertes Fiederblättchen.

** *Cheilanthoides* Göpp.

Frons bi- vel tripinnata, pinnulis integris plerumque pinnatifidis lobatisve 3-5 iugis. Nervi pinnati, nervis secundariis in singulo lobo vel folii segmento raro solitariis, plerumque geminatis apice furcatis.

Göpp. Gatt. foss. Pfl. I. p. 71. T. 13.

4. *Sphenopteris obtusiloba* Brongn.

Sph. fronde bipinnata tripinnatave, rhachi tereti flexuosa, pinnis alternis patentibus, pinnulis sessilibus alternis ovatis obtusis, superioribus trilobis inferioribus pinnatifidis, lobis biiugis subrotundis bi-tridentatis, nervis pinnatis apice furcatis.

Sphenopteris obtusiloba Brongn. Hist. végét. foss. I. p. 204. T. 53. F. 2. — Sternb. Vers. II. p. 63. — Göpp. in Bronn Ind. palaeont. I. p. 17. — Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 116.
Cheilanthites obtusiloba Göpp. Foss. Farrn p. 246.

In formatione transitionis ad Landeshut Silesiae et in schisto lithanthracum ad Waldenburg Silesiae et ad Neurode comitat. Glacensis.

Eine von den wenigen Pflanzen, die das Uebergangsgebirge bei Landeshut mit der Kohlenformation theilt.

5. *Sphenopteris Halliana* Göpp.

Diese aus den zur devonischen Formation gehörenden Chemoungschichten im westlichen Theile des Staates New-York, in der Grafschaft Chemoung, stammende Art wurde von Hall (Geology of New-York. T. IV. p. 274. Fig. 127) beschrieben und abgebildet. Es ist gewiss eine eigenthümliche Art, daher ich es um so mehr bedaure, sie wegen ihrer unvollständigen Erhaltung nicht charakterisiren zu können. Die Zeichnung trägt wohl auch die Schuld, da der Zeichner offenbar nicht gewusst zu haben scheint, worauf es ankommt, namentlich einen grossen Theil der Blätter als vollständig darstellte, während gewiss oft mehr als die Hälfte sich noch in dem Gestein befindet. Die Nerven, welche auf allen Blättchen parallel und von gleicher Dicke gezeichnet sind, können unmöglich einst einen solchen Verlauf und Form gehabt haben. Endlich kann der Name *laxus* (richtig *laxa*) nicht bestehen, weil es schon längst eine von Sternberg aufgestellte Art dieses Namens giebt. Ich glaubte daher, ihr am passendsten den Namen des Forschers zu verleihen, dem die

naturgeschichtlichen Verhältnisse von New-York so viel Aufschlüsse verdanken.

*** *Dicksonioides vel Aspidioides.*

Frons bi- vel tripinnata, pinnulis subobliquis sessilibus saepe basi inter sese magis minusve unitis subintegris pinnatifidis lobatisve. Nervi pinnati flexuoso-laxi inferiores dichotomi furcati summi saepe simplices.

6. Sphenopteris Beyrichiana Göpp. Taf. XLIV. Fig. 1.

Sph. fronde bi- vel tripinnata, rhachi canaliculata, pinnis alternis patentissimis sublaxis, pinnulis sessilibus ovatis infimis (basi pinnularum) pinnatifidis vel 5-7 lobis apicem versus lobatis sublobatisve, lobis obovato-cuneatis nervis pinnatim ramosis subflexuosis apice curvatis, nervis secundariis e nervo primario sub distincto angulo acutissimo egredientibus, ramulis in quovis lobo pluries furcatis.

In formatione transitionis ad Haynichen Saxoniae.

Dieses in einem Wedelbruchstücke von etwa 5½ Z. Breite und 4 Z. Länge erhaltene Farrnkraut stammt aus dem unter der Steinkohlenformation liegenden Conglomerat zu Haynichen in Sachsen, welches im Aeusseren, wie auch eben der Lage und den andern, zugleich mit vorkommenden Pflanzen *(Calamites transitionis, Bornia scrobiculata, Sagenaria Veltheimiana)* nach, ganz der Grauwackenformation zu Landeshut entspricht. Das Original wird in zwei Stücken, Abdruck mit dem Gegendruck, beide fast gänzlich entblösst von organischer Substanz, wie dies im Uebergangsgebirge gewöhnlich ist, unter Nr. 3836 und 3837 im Mineralienkabinet der Universität Berlin aufbewahrt, aus welchem es mir durch Herrn Beyrich gefälligst mitgetheilt wurde. Die sehr vertiefte Spindel ist mit sehr kleinen, fast im Quincunx stehenden, länglichen Erhabenheiten besetzt, die kleine Höcker oder Dornen gewesen zu sein scheinen.

7. *Sphenopteris anthriscifolia* Göpp.

Sph. fronde bipinnata, rhachi flexuosa, pinnis petiolatis alternis patentibus subpinnatifidis, pinnulis petiolatis lobato-pinnatifidis, lobis alternis 5-7 iugis obtusis inaequalibus decrescentibus, nervis pinnatis, nervo primario laxo excurrente, nervis secundariis dichotomo-furcatis.

Sphenopteris anthriscifolia Göpp. in P. v. Tchicatcheff Voyage scient. dans l'Altai oriental. p. 387. Pl. 28. F. 9. — Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 123.

In formatione transitionis Sibiriae (Montium altaicorum) cum Noeggerathia aequali Göpp.

Diese von Herrn P. v. Tchicatcheff im östlichen Altai, im Bassin von Kousnetzk, nebst der folgenden aufgefundene Art stammt aus kalkhaltigen Schichten, die höchst wahrscheinlich unter der Kohlenformation liegen, wie auch ihr Aeusseres ganz den Grauwackenschiefern unserer Gegenden entspricht. Am angezeigten Orte habe ich sie ausführlich beschrieben.

8. *Sphenopteris imbricata* Göpp.

Sph. fronde bipinnata, rhachi stricta, pinnis alternis distantibus remotis sessilibus, pinnulis sessilibus repando-sinuatis basi decurrente unitis approximatis imbricatis integris obtusissimis subhorizontalibus, nervis flexuosis, primariis excurrentibus, secundariis dichotomis.

Sphenopteris imbricata Göpp. in P. v. Tchicatcheff Voyage scient. dans l'Altai oriental. p. 387. Pl. 29.

Cum priore.

Hymenophyllites Göpp.

Frons tenera membranacea bi- vel tripinnata vel irregulariter inciso lobata vel pinnatifida, pinnis vel laciniis in rhachi substricta filiformi decurrentibus. Nervi pinnati excurrentes in singula lacinia solitarii rarius

dichotomi. Sori subrotundi loborum laciniarum apicibus insidentes. *Hymenophyllites* Göpp. Foss. Farrnkr. in N. Acta Acad. C. L. C. N. C. Vol. XVII. Suppl. p. 250. Göpp. Gatt. d. foss. Pfl. 3. u. 4. Heft.

1. *Hymenophyllites Gersdorfii* Göpp.

H. fronde tripinnata, pinnis pinnulisque patentissimis alternis, pinnulis tenerrimis ovatis sessilibus lobato-angulatis, summis confluentibus, lobis cuneato-truncatis, nervis secundariis plerumque simplicibus raro apice dichotomis, rhachi primaria tereti, secundaria canaliculata alata.

Hymenophyllites Gersdorfii Göpp. l. c. p. 257. T. 27. F. 1, 2. — Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 130.
Rhodea Gersdorfii Sternb. Vers. II. p. 110.

In argilla indurata inter fissuras montium transitionis ad Landeshut Silesiae.

2. *Hymenophyllites dissectus* Göpp.

H. fronde tripinnata (?) pinna oblonga, rhachi alata pinnulis alternis distantibus subsessilibus patentibus, primariis subovatis, secundariis cuneatis trifidis basi attenuatis, laciniis linearibus acutis.

Hymenophyllites dissectus Göpp. l. c. p. 260. — Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 131.
Rhodea dissecta Sternb. Vers. II. p. 110.
Sphenopteris dissecta Brongn. Hist. végét. foss. p. 183. T. 79. F. 2, 3. Sternb. Vers. II. p. 59.

In formatione transitionis ad Berghaupten Magniducatus Badensis, in formatione lithanthracis Galliae (Mines de St. Georges-Chatelaison départ. de Maine et Loire et de Montrelais département de la Loire inférieure) et ad Waldenburg Silesiae.

Anmerk. Ausser den vorstehenden Arten bewahre ich noch ein Fragment einer gewiss selbsständigen Art aus der Grauwacke zu Berndau

im Leobschützischen, und ein zweites aus dem Posidonomyen-Schiefer zu Weilburg im Nassauischen.

Trichomanites Göpp.

Frons tenera bi- vel tripinnata vel supradecomposita, rhachide tereti. Pinnulae dichotome partitae filiformes linearesve nervis pinnatis simplicibus. Sori laciniarum apicibus insidentes.

Göpp. Foss. Farrnkr. in N. Acta Acad. C. L. C. N. C. Vol. XVII. Suppl. p. 263. Göpp. Gatt. d. foss. Pfl. 3. u. 4. Hft. p. 57.

Trichomanites grypophyllus Göpp. Taf. XLIV. Fig. 2.

T. fronde squarrosa tripinnata, rhachi flexuosa angulata, pinnis alternis distantibus patentissimis, pinnulis patentibus linearibus uninerviis obtusis integris simplicibus vel apice dichotomo-furcatis rarius trifidis.

In formatione transitionis ad Elberfeld.

Die vorliegende Art wurde von mir in einem Steinbruche zunächst der Hardt bei Elberfeld im Jahre 1850 gefunden, welche Gegend Herr v. Dechen zu den Posidonomyenschiefern rechnet. Sie bietet bei oberflächlicher Beschauung den Anblick einer skelettirten Pflanze dar, wie dies namentlich bei Farrn in der fossilen Flora zuweilen schon beobachtet worden ist. Jedoch muss ich mich gegen eine solche Behauptung verwahren, indem ich, da ich bald bei ihrer Auffindung dies vermuthete, eine überaus grosse Menge dieser dort zwar nur in einem kleinen Theil der gebrochenen Schiefer, aber auch da sehr häufig vorkommenden Pflanze genau untersuchte und mich überzeugte, dass an jenen sparrigen, an eben so sparrigen Spindeln befindlichen linienförmigen, einfachen oder gabliggetheilten Fiederblättchen sich niemals Parenchym befand. Uebrigens hält es sehr schwer, einige einigermaassen vollständige Exemplare zu erhalten, da die Pflanze wahrscheinlich sehr zerbrechlich gewesen sein mag und überdies noch nicht in der Schichtungsfläche der Schiefer liegt, sondern sie nach allen Richtungen hin durchsetzt.

++ *Neuropterides* Göpp.

Frons pinnata vel bipinnata. Pinnae liberae vel adnatae, nervis secundariis seriatim e nervo medio apicem versus evanescente exorientibus, vel nervis omnibus ab ima basi flabellatis dichotomis nervoque medio haud distincto. Fructificationes punctiformes vel in racemis dispositae.

Neuropterides Göpp. d. foss. Farrnk. in N. Acta Acad. C. L. C. N. C. Vol. XVII. Suppl. p. 173. Göpp. Gatt. d. foss. Farrnkr. im 5. u. 6. Heft, *Neuropteris.*

Zu dieser Gruppe rechnete ich früher *Neuropteris*, *Odontopteris* und *Adiantes* (die frühere Gattung *Cyclopteris* Brongn.); neu hinzu kommen noch zu dieser, durch die angegebenen Kennzeichen leicht zu unterscheiden Gruppe die treffliche Gattung *Dyctiopteris* Gutb. und *Schizopteris* Brongn.: *Adiantites* wird dagegen wieder *Cyclopteris*, weil ich mich überzeuge, dass auch andere Farrn, als eben Adiantum-Arten, eine solche Nervenverbreitung besitzen. Als Untergattung lässt sie sich aber trefflich benutzen. *Dyctiopteris* bildet gewissermaassen den Uebergang zu den mit anastomosirenden Seiten- oder Mittelnerven versehenen Arten der Gruppe der Pecopteriden. So lange wir noch so wenig, wie bisher, von der Fruktifikation der Neuropteriden wissen, wird es immer am besten sein, die hierher gehörenden Arten in einer Gruppe vereint zu lassen und zwar um so mehr, als es sich gewiss herausstellen dürfte, wie ich auch am zuletzt angezeigten Orte im 5. und 6. Hefte d. Gattung d. foss. Pflanzen gezeigt habe, dass manche Farrn nach der verschiedenen Beschaffenheit ihrer Blätter die Kennzeichen einzelner Gattungen, wie z. B. *Neuropteris* und *Cyclopteris*, in sich vereinen, was unter andern schon der von mir beschriebene und abgebildete *Adiantites heterophyllus* (jetzt *Cyclopteris* Göpp.) zeigt, die foss. Farrnkr. l. c. p. 223. T. XXXV. F. 1, 2.

Die Neuropteriden zerfallen demnach in folgende zwei Gruppen:

* *Neuropterides* nervo medio evanescente:
Neuropteris, *Odontopteris*.

** *Neuropterides* nervo medio nullo:
Schizopteris, *Cyclopteris*, *Dyctiopteris*.

* *Neuropterides* nervo medio evanescente:

Neuropteris Brongn.

Frons pinnata vel bipinnata. Pinnae pinnulaeve basi cordatae vel subcordatae liberae rarius adnatae vel decurrentes. Nervus medius crassiusculus ante apicem pinnae vel pinnulae evanescens, nervi secundarii pinnatim exorientes crebro pluries furcati plerumque arcuati. Fructificationes rarae: sori rotundi, vel oblongi vel stellati vel in spicis dispositi.

Die Arten dieser Gattung wurden schon in früherer Zeit von Luidius, Scheuchzer, Volkmann und Andern mit Arten von *Osmunda* verglichen, denen sie allerdings rücksichtlich der Blattform und der Nervenvertheilungen sehr ähnlich erscheinen. Da aber die bis jetzt beobachteten, Osmunda-ähnlichen Fruktifikationen noch nicht über allen Zweifel erhaben sind und überdies noch viele Farrn der Jetztwelt (Arten von *Lygodium*, *Pteris*, *Allosorus*, *Blechnum*, *Lomaria*, *Scolopendrium*, vergl. Göpp., die foss. Farrnk. l. c. S. 146) eine ähnliche Nervenverbreitung zeigen, so scheint es unter allen Umständen zweckmässig, diese zuerst von Brongniart aufgestellte Gattung beizubehalten. Wenn sich die Zahl der vom Mittelnerven ausgehenden seitlichen oder sekundären Nerven sehr verringert, werden die Arten *Pecopteris* ähnlich, wodurch sich Brongniart sogar veranlasst sah, eine Anzahl Arten von *Pecopteris* unter eine Abtheilung, *Neuropteroides* genannt, zu bringen, unter welchen es mehrere giebt, wie z. B. *Pecopteris Defrancii*, welche sehr lebhaft an die Nervenvertheilung von *Neuropteris* erinnern, wenn nicht der Habitus sie den übrigen Pecopteris-Arten entschieden näherte.

Unter den jetztweltlichen Farrn sehen wir bei *Lomaria densa* Kaulf. und *L. scabra* Kaulf. eine ganz ähnliche Nervenvertheilung. Eine noch viel grössere Annäherung zeigen mehrere Arten zu *Cyclopteris*, wie z. B. *Neuropteris auriculata* Brongn. Zuweilen drängt sich mir jedoch die Vermuthung auf, dass manche bis jetzt stiellos gefundene *Cyclopteris* vielleicht den untern Blättchen von Neuropteris-Wedeln angehören könnte, wie z. B. das von mir in meiner Arbeit über die Farrn Tab. 35. Fig. 8 abgebildete Exemplar aus einer aus England stammenden Eisenniere mehr als wahrscheinlich macht. Das grössere Blatt entspricht der *Cyclopteris obliqua* Brongn. Végét. foss. I. T. 61. F. 3, die oberen Blättchen *Neuropteris heterophylla* Br.; ein unmittelbarer Zusammenhang lässt sich aber zwischen beiden nicht nachweisen. Auch unter den jetztweltlichen Farrn finden wir mehrere, die eine unseren Exemplaren auffallend ähnliche Metamorphose darbieten, nämlich die früher zu *Pteris* gerechneten Allosorus-Arten, insbesondere *Allosorus sagittatus* Presl, die ich bereits früher abbildete (die Gatt. d. foss. Pfl., 4. u. 5. Hft. T. 8 u. 9. F. 1, entlehnt aus dem trefflichen Werke von Kunze: Die Farrnkr. I. 3. Lief. T. 24). Die unteren oder jüngeren Blätter bei *a* entsprechen der Gattung *Cyclopteris*, *b* aber *Neuropteris*. Sollten auch noch fernere Beobachtungen diese Angaben bestätigen, wie dies in der That in der neuesten Zeit durch den trefflichen Beobachter Herrn Major v. Gutbier geschehen ist (die Verst. des Zechsteingeb. u. Rothliegenden, von H. B. Geinitz und A. v. Gutbier. Dresd. u. Leipz. 1849. S. 12), so dürfen wir uns demohnerachtet noch nicht veranlasst sehen, die beiden hier erwähnten fossilen Gattungen in eine einzige zu vereinigen, da wir doch wohl sobald noch nicht dahin gelangen möchten, zu jedem kreisförmigen Blatt der *Cyclopteris* die dazu gehörige Neuropteris-Art zu finden. Ehe wir uns hierüber entscheiden, müssen mit Stiel versehene Exemplare vorliegen, denn es giebt auch unter den Adiantum ähnlichen Cyclopteris-Arten mehrere Arten mit ziemlich grossen kreisförmigen Blättern, wie z. B. die *Cyclopteris Bockschii* Göpp. Was nun die Fruktifikationen anbetrifft, so glaubte Brongniart früher,

dergleichen auf *Neuropteris flexuosa* zu sehen, und beschrieb sie als Anhäufungen von glatten, lanzettförmigen, mit einer Hülle bedeckten, zwischen gabligen Theilungen oder auf den Endigungen der Nerven sitzenden Kapseln. Später fand er eine ähnliche Bildung auf Exemplaren von *Pecopteris Defrancii* (Hist. de végét. foss. I. p. 326), und hielt sich nun überzeugt, dass es keine Fruktifikationen, sondern krankhafte, durch Zerstörung eines Theiles des Parenchyms entstandene Bildungen seien, wie sie zuweilen bei Arten von *Pteris*, *Polypodium* und *Aspidium* vorkämen. Bereits im Jahre 1836 fand ich auf Exemplaren der *Neuropteris conferta* Sternb. aus Saarbrücken zahlreiche, rundliche Fruchthäufchen (Göpp. Gatt. der foss. Pfl. Heft 5, 6. T. 8 u. 9. Fig. 2), die auf den Nerven zu sitzen scheinen, a. a. O. Fig. 3, wie sie bei Farrn der Jetztwelt eben so ordnungslos, unter andern bei *Aspidium rostratum* und bei vielen andern Arten von *Aspidium* und *Polypodium*, angetroffen werden. Auf den in Schlesien vorkommenden Exemplaren dieser Art konnte ich niemals eine Fruktifikation wahrnehmen. Eine zweite von dieser völlig verschiedenen Art von Früchten verdanke ich dem Grafen Münster (a. a. O. Fig. 4), welcher die diesfälligen Exemplare in den Kohlenlagern des Piesberges bei Osnabrück auffand. Sie ähneln den Früchten von *Botrychium* (vgl. Gatt. d. foss. Pfl. Heft 5, 6. T. 5, 6, namentlich die Vergrösserung von F. 5), und ich würde keinen Augenblick zweifeln, sie dafür zu halten, wenn sich ihr unmittelbarer Zusammenhang mit den zugleich auf derselben Schieferthonplatte liegenden Blättchen von *Neuropteris* (Fig. 4. *a*) als ganz unzweifelhaft herausstellte. Inzwischen glaubte ich durch eine getreue Abbildung die Aufmerksamkeit auf dieselbe um so mehr leiten zu müssen, als bereits früher der verdienstvolle, für die Wissenschaft zu früh verstorbene Friedrich Hoffmann in seiner Abhandlung über die Pflanzenreste des Kohlengebirges von Ibbenbühren und vom Piesberge bei Osnabrück (Deutschland, geogn. dargestellt, von E. Keferstein, 4. Bd. 1826. T. 1. F. 8) einen ähnlichen, mit derselben Neuropteris-Art zugleich vorkommenden, aber auch mit den Blättern nicht zusammenhängenden Abdruck

abbildete, den er für eine Fruchttraube erklärte und die allerdings wohl ährenförmig aussieht.

Eine dritte Form von fruchtähnlichen Bildungen endlich fand mein hochgeehrter Freund Germar auf einer neuen Art, *N. subcrenulata* Germ., im Kohlenschiefer von Wettin (a. a. O. Fig. 6). Sie ähneln den Fruchthäufchen von *Dydimochlaena sinuosa* Desv. *(Aspidium squamatum)*, sind länglich, in der Mitte etwas vertieft und mit einem schwach erhabenen Rande eingefasst, sitzen aber nicht, wie bei jener, auf einem, sondern auf mehreren Nerven (s. die Vergrösserung Taf. 7), so dass mir ihre Bedeutung als Frucht im höchsten Grade zweifelhaft erscheint, wozu noch das vereinzelte Vorkommen auf der verhältnissmässig grossen Blattfläche und ihre ungleiche Beschaffenheit kommt, wie man aus der getreuen Abbildung derselben entnehmen kann.

Endlich entdeckte in neuester Zeit Herr v. Gutbier bei vier verschiedenen Neuropteris-Species Fruktifikationen, welche bei *N. Loshii*, *N. Kunzii*, *N. elliptica* den Fruktifikationen der von mir aufgestellten Gattung *Asterocarpus* gleichen, und bildet sie am angeführten Orte Tab. IV. Fig. 2, 3, 4, 6. *A*, *B*, *C* ab.

Uebrigens waren die Neuropteris-Arten oft von kolossaler Grösse (vgl. die von mir unter dem Namen *Gleichenites neuropteroides* abgebildete Art, die entschieden zu *Neuropteris Loshii* gehören, so wie *N. heterophylla* Br. und *N. mirabilis* Rost., *N. conferta* Sternb. Göpp. foss. Farrnkr. T. XL). Seltener sind kleine Formen, wie *Neuropteris microphylla*. Die bei weitem grössere Zahl der bis jetzt bekannten Arten gehört der älteren Kohlenformation, und im Verhältniss nur wenige der jüngeren oder sekundären Formation, z. B. der Liasformation, an.

Brongniart trennt in neuester Zeit (Tableaux des genres de végét. foss. Paris 1849. p. 24) zwei ganz und gar mit dem von ihm aufgestellten Gattungscharakter übereinstimmende Arten, nämlich die *Neuropteris conferta* Sternb. und *N. obliqua* Göpp., und vereinigt sie mit *Pecopteris*

gigantea, *Pecopteris pustulata* und *Pecopteris sinuata* Brongn. zu einer eignen, „*Callipteris*“ genannten Gattung, worin ich ihm aber nicht beizustimmen vermag.

Neuropteris Loshii Brongn.

N. fronde bipinnata, pinnis sessilibus suboppositis alternisque linearibus patentibus, pinnulis alternis approximatis contiguis sessilibus cordato-ovatis obtusis integerrimis subconvexis, terminali subrhomboidea infra medium angulata caeteris maioribus, nervo medio tenui, nervis secundariis creberrimis arcuatis furcatis.

Neuropteris Loshii Brongn. Prodr. p. 53; Hist. végét. foss. I. p. 212. T. 73. — Sternb. Vers. II. p. 72. — Göpp. in Bronn Ind. palaeontol. I. p. 13. — Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 79. — v. Gutbier u. Geinitz, Verst. d. Zechsteingeb. u. Rothlieg. Hft. II. p. 12. T. IV. F. 2, 3.

Gleichenites neuropteroides Göpp. Foss. Farrn l. c. p. 186. T. IV u. V.

Lithosmunda minor etc. Luid. Lithophyt. brit. ichnograph. p. 12. T. 4. F. 189. — Scheuchz. herbar. diluv. p. 20. T. 4. F. 3. ex Luid. repet.

In formatione transitionis ad Landeshut, in formatione lithanthracis Bohemiae ad Swina, Germaniae ad Geislautern, Galliae ad Valenciennes, Charleroi Leonium, Angliae ad Newcastle et Lawmoor, Pensylvaniae ad Wilkesbarre, in arenario rubro ad Zwickaviam Saxoniae et prope Dresdam.

Eines der grössten fossilen Farrnkräuter, wie die vollständigeren Exemplare lehren, die im vorigen Jahrhundert in einem Steinbruch bei Landeshut vorgekommen sind. 8 Exemplare liegen mir zur Beschreibung vor, wovon eins in meiner Sammlung von 2 F. Länge und 2 F. Breite, hinsichtlich welcher ich auf den oben angegebenen Ort verweise.

Wie schon erwähnt, beobachtete Herr v. Gutbier in neuester Zeit bei diesen Farrn sternförmige, unregelmässig zwischen den Nerven

sitzende Fruchthäufchen, ähnlich den Fruchthäufchen der von mir aufgestellten Gattung *Asterocarpus*.

Odontopteris Brongn.

Frons pinnata vel bipinnata. Pinnae pinnulaeve basi rhachi adnatae vel liberae saepius obliquae, nervo medio nullo vel vix notato, nervis secundariis aequalibus simplicibus vel furcatis tenuissimis e rhachi exorientibus ad apicem marginemve pinnae excurrentibus.

Odontopteris Brongn. Hist. d. végét. foss. I. p. 250. Göpp. Foss. Farrnkr. l. c. p. 208. Desselben Gatt. d. foss. Pfl. 5. u. 6. Heft.

Die geringe Zahl der hierher gehörenden, grösstentheils nur in der ältern Steinkohlenformation bis jetzt entdeckten Arten weicht hinsichtlich der Vertheilung der Nerven von allen lebenden bis jetzt bekannten Farrn sehr ab und nur *Osmunda cinnamomea* und *O. Claytonia* nähern sich ihnen. Die Nerven entspringen fast sämmtlich aus der Spindel, an die das Blatt mit seiner breiten Fläche befestiget ist, erheben sich bogenförmig gegen den Rand hin, theilen sich auch zuweilen gabelförmig und drängen sich in der Mitte etwas zusammen, so dass dadurch bei einigen Arten anscheinend eine Mittelrippe entsteht, die bei *Cyclopteris* ganz verschwindet, daher also *Odontopteris* gewissermaassen in der Mitte zwischen *Neuropteris* und *Cyclopteris* steht. Graf Sternberg rechnet hierher noch mehrere in der Lias- und Oolithformation vorkommende, den Cykadeen verwandte Arten, mit mehr oder weniger geöhrten, länglichen, von parallelen, schwach bogenförmig aufsteigenden Nerven durchzogenen Fiederblättchen, welche später auch wieder zur Gattung *Zamites* gebracht wurden. Verwandt mit diesen letzteren sind die mit mehr ververkürzten oder auch geöhrten Blättchen versehenen, zu *Otopteris* Lindl. et Hutt. gezählten Arten, die ich zu *Odontopteris*, Presl dagegen zu *Cyclopteris* rechnete.

Fruchtähnliche Bildungen, die man unter den Farrn der Jetztwelt mit denen von *Onoclea* vergleichen könnte, beobachtete ich bei *Odon-*

topteris Schlotheimi Brongn. (Göpp. d. Gatt. d. foss. Farrn, 5. u. 6. Heft. T. VI. F. 1, 2), welche jedoch noch nicht über allen Zweifel erhaben sind. Will man sie für Fruktifikationen erklären, wofür sie auch Brongniart (Tableau l. c. p. 18) zu halten geneigt ist, so zeigt ihre Beschaffenheit nur noch mehr die abweichende Form der Odontopteriden von allen bis jetzt bekannten lebenden Farrn. Nur eine einzige Art haben wir aus dem Uebergangsgebirge anzuführen.

1. Odontopteris Stiehleriana Göpp. Taf. XIII. Fig. 1, 2.

O. fronde pinnata pinnulis alternis approximatis ovatis rotundiusculis integris rhachi subplana adnatis, nervis subarcuatis crebris apicem versus dichotomis subaequalibus.

In saxo arenario rubro ad Wiegersdorf prope Ilfeld Harcyniae.

Diese Art wurde mit dem *Lycopodites Stiehlerianus* von dem Herrn Regierungsrath Stiehler in Wernigerode in dem Thonstein von der Trift bei Wiegersdorf, oberhalb der Bielsteinsklippe bei Ilfeld entdeckt, welcher Thonstein jedoch nicht unter der Steinkohlenformation, sondern, wie mir neuerlichst Hr. Stiehler, frühere Angaben berichtigend, mittheilte, über derselben liegt und zur rothen Sandsteinformation gehört, daher diese Art zur Flora des Uebergangsgebirges nicht gezogen werden kann. Sie ist nur in dem Taf. XIII. Fig. 1 abgebildeten Bruchstücke vorhanden, welches aber ausreicht, sie einerseits wegen der sämmtlich von der Spindel ausgehenden Nerven für eine wahre *Odontopteris*, und andererseits wegen des von bekannten Arten abweichenden Habitus auch als eine selbstständige Species zu betrachten. Die Blättchen in der fast flach erscheinenden Spindel nahe aneinander gedrängt, aber nicht herablaufend breit oval, wenig länger als breit, mit ganz stumpfer, abgerundeter Spitze, ganzem Rande, sehr zahlreichen, wenig gebogenen, von der Mitte des Blattes an schon dichotomen, im Ganzen, selbst mit Einschluss der mittleren, einander sehr gleichen Nerven.

2. *Odontopteris imbricata* Göpp. Taf. XLIV. Fig. 4, 5.

O. fronde pinnata, pinnulis ovali-subrotundis inaequalibus sessilibus approximatis imbricatis subintegris patentibus, nervis simplicibus aequalibus subflabellatis.

In formatione transitionis cum Posidonomyis Nassaviae ad Herborn (Grandjean).

Nur eine Fieder von 2¼ Z. Länge, mit ½ Z. breiten, queroval-rundlichen sitzenden, etwa ½ Z. breiten, ganzrandigen, sehr nahe aneinandergestellten und daher namentlich mit den oberen Rändern sich deckenden Blättchen. Der Rand derselben lässt sich auf dem überaus schwarzen Gestein nur schwer genau erkennen, so dass ich in der That nicht zu entscheiden vermag, ob der Rand wirklich schwach ausgerandet ist, wie ihn die Zeichnung darstellt. Die Nerven entspringen nicht alle von der Basis, sondern auch zum Theil von dem jedoch schon in der Mitte des Blattes aufhörenden Mittelnerven. Die vorliegende Art steht gewissermaassen zwischen den, *Adiantum* ähnlichen Formen von *Cyclopteris* und *Odontopteris* in der Mitte. Auf einen der obern Fiedern zur Rechten befindet sich ein freilich auch nur undeutlicher Eindruck eines kleinen Cephalopoden.

** *Neuropteridis* nervo medio nullo:

Cyclopteris Brongn.

Frons stipitata vel sessilis, flabellato-semiorbiculata integra inciso-lobata aut pinnata. Pinnae suborbiculatae vel oblongae, basi saepissime inaequales et cordatae, nervis creberrimis ab ima basi flabellatis dichotomo-furcatis aequalibus, ramis subparallelis. — Fructificationes adhuc dubiae fortasse marginales.

Diese von Brongniart zuerst aufgestellte Gattung schliesst zwei Hauptreihen von Farrn in sich, von welchen sich die eine *Neuropteris*, die andere *Adiantum* der Jetztwelt nähert. Als Normalbeispiel für die

erstere Reihe kann in dieser Beziehung *Neuropteris auriculata* Brongn. dienen, welche von Sternberg, wie ich glaube mit Recht, hierher gebracht wurde, weil insbesondere die Nerven der unteren, unmittelbar an der Hauptspitze sitzenden Blättchen, weniger die oberen, sich so strahlenförmig verbreiten, wie es der Gattungscharakter von *Cyclopteris* verlangt. An diese Form, wie z. B. auch noch *Cyclopteris Sternbergii* Gutb. und *C. terminalis* Gutb., schliessen sich die vielen mit rundlichem, manchmal fast muschelähnlichem Laube versehenen Arten, welche zuerst stiellos, aber später von Sternberg, Gutbier und mir auch an Spindeln sitzend gefunden worden sind. Die rundliche Form dieser Blätter veranlasste Brongniart zur Wahl des Gattungsnamen *Cyclopteris*. Sie kommen fast immer mit *Neuropteris* verwandten länglichen Blättern vor, so dass ich die Ueberzeugung hege, dass viele von ihnen Arten mit doppelt geformten Blättern angehören, deren unmittelbar an der Hauptspindel oder am untern Theil der Fieder sitzende Blättchen rundlich-kreisförmig, mit strahlenförmig von der Basis ausgehenden Nerven der Gattung *Cyclopteris*, die übrigen mehr länglichen, mit einem Mittelnerven versehenen aber *Neuropteris* entsprechen. Jedoch ist es mir bis jetzt noch nicht geglückt, den unmittelbaren, hier vermuthungsweise nur angedeuteten Zusammenhang in der Natur nachzuweisen, obschon es mehrere Exemplare, wie z. B. ein von mir früher abgebildetes, giebt (Göpp. d. foss. Farrnkr. T. XXXIV. F. 8), das dieser Ansicht grosse Wahrsheinlichkeit verleiht. Herr v. Gutbier (a. a. O. S. 12) ist durch seine neuesten Forschungen zu derselben Ansicht gelangt. Einige Arten von *Cyclopteris* zeichnen sich durch bedeutende Grösse aus, wie z. B. der 1 Fuss lange und fast eben so breite und doch nicht vollständig erhaltene Wedel von *Cyclopteris gigantea*, früher *Adiantites giganteus* Göpp. (l. c. T. VII), und lassen wohl auch an Primordial- oder unfruchtbare Wedel denken, welche z. B. bei *Acrostichum alcicorne* der Entwickelung der fruchtbaren voranzugehen pflegen. Für alle diese Formen weiss ich hinsichtlich des Gesammthabitus in der That fast keine analogen Arten in der Jetztwelt nachzuweisen,

wohl aber hinsichtlich der Nervenverbreitung, die mit der von *Adiantum*, *Lindsaea* und andern Farrn übereinkommt, denen nun überhaupt auch die zweite Gruppe der Cyclopteris-Arten entspricht. Von dieser Ansicht ausgehend, da überdies der Ausdruck Rundfarrn, *Cyclopteris*, nur für wenige hierher gerechnete Arten passt, sah ich mich früher veranlasst, *Adiantites* für *Cyclopteris* zu substituiren, welches ich aber wieder zurücknehme, weil gar zu viele auch zu andern jetztweltlichen Gattungen gehörende Farrn *(Trichomanes, Allosorus, Gymnogramma, Acrostichum, Olfersia* Presl, *Schizaea)* ähnliche Nervenvertheilung besitzen. Schon Brongniart entdeckte Arten mit gestielten einfachen Wedeln *(C. flabellata)*, denen ich hier noch, wie auch denen mit gefiederten Wedeln, ein paar neue Arten hinzufüge, mit Andeutungen von Fruktifikationen, ähnlich *Adiantum* oder *Lindsaea*, was sich nicht mit Bestimmtheit entscheiden lässt. Etwas fremdartig erscheinen *C. digitata*, jedoch nicht ohne Analogie in der Jetztwelt, wenn auch nicht unter *Adiantum*.

Die Verbreitung der Cyclopteris-Arten erstreckt sich von dem Uebergangsgebirge und der älteren Kohlenformation bis zu den Schichten des Ooliths und des Lias. Brongniart beschränkt in seiner neuesten Schrift (Tableau des genres de végét. foss. etc. 1849. p. 16) die Gattung *Cyclopteris* auf *C. reniformis*, *C. trichomanoides*, *C. digitata*, *C. Brauniana*, *C. Huttoni* und einige andere, als Pflanzen von ganz besonderem Habitus, und nimmt für die wahren, Adiantum- oder Lindsaea-Arten der Jetztwelt ähnlichen Formen, wie *Sphenopteris nervosa*, *concinna* u.m.a. die von mir einst aufgestellte Gattung *Adiantites* an, worin ich ihm nicht beistimmen kann, da wir sonst für eine dritte, im Habitus den *Neuropteris*, in der Nervenvertheilung aber den wahren Cyclopteris-Arten entsprechende Form, wie die bald zu beschreibende *Cyclopteris frondosa*, eine dritte Gattung bilden müssten, während alle durch die sehr charakteristische Nervenvertheilung freilich so zu sagen in einer künstlichen Gattung zusammengehalten werden. Man kann sie nach dem Habitus in Unter-Abtheilungen bringen, in denen sich die verwandten Arten ganz gut

zusammenstellen lassen. Ich schlage folgende drei vor: *1) Eucyclopterides*, die oben erwähnten Arten, welche dem ursprünglichen, von Brongniart aufgestellten Gattungsbegriff am besten entsprechen. *2) Adiantites*, die den Gattungen *Adiantum* am meisten im Habitus ähneln, und, wie ich am oft angezeigten Orte auseinandergesetzt habe, auch ähnliche Fruktifikationen besitzen, wie *Cyclopteris pachyrrhachis*, *C. oblongifolia* und die hier folgende *C. tenuifolia*, *C. Bockschii*, und *3) Neuropteroides*, die den Uebergang zu *Neuropteris* andeuten, wie unsere *C. frondosa*, an die sich unter den Neuropteris-Arten *Neuropteris auriculata* anschliesst.

Adiantites:

1. Cyclopteris dissecta Göpp. Taf. XIV. Fig. 3, 4.

C. fronde bipinnata, pinnis linearibus sessilibus patentibus sensim subcrescentibus subapproximatis, rhachi stricta concava, pinnulis approximatis alternis integris oblongis basi versus attenuatis deccurrenti-confluentibus obliquis subrectis, terminali maxima cuneata apice rotundata, nervis crebris flabellatis dichotomo-furcatis.

Göpp. l. c. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. p. 682. und Bronn's Ind. Palaeont. I. p. 21.

In formatione Calcariae carbonariae ad Hausdorf comit. Glacensis.

Gehört zu den merkwürdigen, den Adiantum-Arten der Jetztwelt ähnlichen Formen. Fig. 3 in natürlicher Grösse, die Spindel nur von einer Seite mit vier fast wagerecht abstehenden Fiedern erhalten, welche, zum Theil mit den Resten der in Kohle verwandelten Pflanzensubstanz bedeckt, nicht ganz deutlich erscheinen. Nur die untere zeigt alle zur Charakteristik hinreichenden Merkmale und ward daher Fig. 4 vergrössert abgebildet. Die fast wagerecht abstehenden Fiedern sind sitzend-linear, nach oben etwas breiter, einander sehr genähert, so dass die übereinander geschobenen Blättchen der einzelnen Fiedern an den äussern Rändern

sich decken. Die ganzrandigen, nach der Basis hin verschmälerten Fiederblättchen hängen hier mit den benachbarten zusammen, so dass die ganze Fieder vielleicht nur fiederspaltig eingeschnitten (pinnatifido-dissecta), nicht wahrhaft gefiedert (pinnata) war, worüber das vorliegende, eben nur unvollständige Exemplar keine hinreichenden Aufschlüsse ertheilt. Das oberste Fiederblättchen grösser als die übrigen, keilförmig, mit langgezogener Basis und abgerundeter Spitze. Die sich fächerförmig verbreitenden Nerven sind gabelförmig und theilen sich vor der Spitze abermals in einzelne Aestchen.

2. *Cyclopteris tenuifolia* Göpp.

C. fronde bi- vel tripinnata, pinnis alternis patentibus, pinnulis petiolatis tenuibus integris obovatis aequalibus in petiolum brevem attenuatis, rhachi tenui subflexuosa, nervis crebri flabellato-dichotomis.

Göpp. Gatt. d. foss. Pfl. 5. u. 6. Hft. T. IV. V. F. 11 u. 12. — Göpp. in Bronn Ind. palaeontol. p. 20. — Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 100.

In formatione transitionis Grauwacke dicta ad Landeshut Silesiae.

Nur in Bruchstücken in grauem glimmerreichen Thonschiefer, die aber durch ihre Lage auf einen vielfach zusammengesetzten Wedel schliessen lassen.

3. *Cyclopteris Bockschii* Göpp.

C. fronde pinnata, pinnulis petiolatis submarginatis subrotundo-ovatis obliquis angulo baseos inferiore subrecto superiore obtusissimo, nervis flabellatis in medio dichotomis subfurcatis basi vix incrassatis.

Göpp. l. c. in Wimmer's Fl. Schles. p. 183 und Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. p. 20. — Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 96.
Adiantites Bockschii Göpp. Foss. Farrn l. c. p. 384. T. XXXVI. F. 6.

In formatione Calcariae carbonariae ad Hausdorf comitatus Glacensis (Bocksch).

Diese von dem Bergamts-Assessor und Markscheider Herrn Bocksch entdeckte und von mir an dem angegebenen Orte näher beschriebene und abgebildete Art ist seit jener Zeit in einem zweiten, noch an der Spindel befestigten Exemplare aufgefunden worden.

4. *Cyclopteris flabellata* Brongn.

C. fronde . . . ? , pinnis petiolatis flabellato-semiorbicularibus integerrimis basi inaequalibus acutis, petiolis crassis, nervis creberrimis flabellatis nonnullis basi incrassatis.

Cyclopteris flabellata Brongn. Prodr. p. 52; Hist. végét. foss. I. p. 218. T. 61. F. 4, 6. — Sternb. Vers. II. p. 167. — Göpp. in Bronn Ind. paleont. I. p. 20. — Ung. gen. et spec. pl. foss. p. 96.
Adiantites flabellatus Göpp. Foss. Farrn etc. l. c. p. 219.

In formatione transitionis ad Berghaupten Magniducatus Badensis.

Neuropteroides:

5. *Cyclopteris frondosa* Göpp. Taf. XIV. Fig. 1, 2.

C. fronde pinnata, pinnulis approximatis alternis crassiusculis subconcavis cordato-ovatis sessilibus basi ad utrumque petioli brevissimi latus truncatis integris obtusissimis, nervis e petiolo exorientibus fere rectis subsimplicibus aequalibus.

Göpp. l. c. Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. p. 683, und Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. I. p. 21.

In formatione Calcariae carbonariae ad Falkenberg comit. Glacensis.

Ich fand dieses merkwürdige Farrnkraut mitten in einem festen dichten Grauwackenknollen, in welchem ich nach der weitern Verbreitung eines Stigmarienblattes oder Wurzel, aber nicht nach einem Farrnkraut suchte. Er zersprang in zwei Hälften, in welchen auf beiden Seiten einzelne Theile des Wedels mit seinen Blättchen, aber kaum ein einziges auf

einer einzigen Hälfte wohl erhalten zu sehen war. Die unter diesen Umständen freilich etwas schwierige Zeichnung gelang dem Zeichner, der mir damals zu Gebote stand, nicht ganz nach Wunsche, so dass ich durch Beschreibung nachzuholen suchen muss, was durch die Zeichnung nicht erreicht wurde. Zunächst drückt sie nicht hinreichend die etwas gewölbte, offenbar von der dicken Blattsubstanz herrührende Beschaffenheit der Blätter aus, wie sie auch die Nervenverbreitung der beiden obersten wohl erhaltenen Blättchen insofern nicht richtig darstellt, als die einander fast gleichen Nerven sämmtlich von dem überaus kurzen Stiel entspringen, und sich von hier aus strahlenförmig in nur wenig gebogener Beschaffenheit und einfach nach dem Rande hin verbreiten. Durch diese letztere Eigenthümlichkeit weicht hier unsere Art auffallend von *Neuropteris* ab, obschon sie hinsichtlich des Habitus dieser Gattung näher steht als die übrigen Cyclopteris-Arten. Alle übrigen Fiederblättchen sind nur Bruchstückweise erhalten und ihre Basis mehr oder minder, wie auch der Stiel, durch Grauwacke verdeckt, was wieder dem Zeichner, insbesondere in dem untersten Blättchen links, nicht naturgetreu anzudeuten gelungen ist, indem dies fast so erscheint, als ob seine ganze Basis erhalten wäre, während es grade an dieser Stelle abgebrochen und bis zum Stiel hin mit Grauwacke bedeckt ist.

Mit der vorliegenden Art kommen noch mehr oder minder rundliche Blätterbruchstücke vor (Fig. 2), die wohl vielleicht Primordialblätter derselben Art sein können.

Anmerkung. Ausser diesen hier beschriebenen Arten erwähne ich noch drei Fragmente, die gewiss zu selbstständigen Arten gehören, aber für jetzt zu unvollständig sind, um näher charakterisirt zu werden:

1) Aus dem Posidonomyenschiefer zu Herbornsaalbach bei Herborn im Nassauischen;
2) aus Brondau bei Leobschütz;
3) aus dem Kohlenkalk zu Hausdorf in der Grafschaft Glatz.

††† *Pecopterides* Göpp.

Frons simplex pinnata, bi- vel tripinnata vel bi-tripinnatifida, pinnulis basi aequalibus vel dilatata rhachi adnatis vel inter se unitis (rarissime basi contractis) nervo medio valde notato (nec non sub apice evanescente), nervis secundariis variis, in pinnulis angustis dichotomis horizontalibus plus minusve rectis, in pinnulis latioribus dichotomis obliquis, ramis bi- vel trifurcatis anastomosantibusque.

Fructificatio marginalis vel nervis adhaerens vel punctiformis.

Göpp. über die syst. Bearb. d. foss. Farrn in den Gatt. d. foss. Pfl. 3. u. 4. Heft. S. 49.

Cyatheites Göpp.

Frons bi- vel tripinnatifida vel pinnata. Nervi secundarii e nervo medio excurrente angulo recto vel subrecto egredientes, dichotomi, rectiusculi, ramulis plerumque simplicibus raro furcatis. Sori indusiati rotundi, nervorum divisurae insidentes, biseriales. Indusium apice dehiscens. Göpp. Foss. Farrn l. c. p. 319.

Cyatheites asper Göpp.

C. fronde tri-quadripinnatifida, rhachibus punctulato-asperis, pinnis distantibus gracilibus terminalibus pinnatifidis brevibus, pinnulis ovatis obtusissimis basi liberis vel coalitis approximatis, terminali elliptica maiori rotundata, nervulis paucis pinnatis, inferioribus furcatis levissime expressis.

Göpp. in Bronn's Ind. palaeont. I. p. 23; Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. p. 683.

Pecopteris aspera Brongn. Hist. d. végét. foss. I. p. 339. T. CXX. F. 1-3. — Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 182.

In formatione transitionis ad Berghaupten Ducat. Badensis, et in formatione lithanthracum ad Montrelais et ad St. Georges Chatelaison.

Pecopteris Brongn.

Frons bi- vel tripinnatifida vel bi-tripinnata. Pinnulae basi plerumque dilatatae connatae decurrentes vel discretae sessiles nervis secundariis e nervo medio distincto passim subflexuoso angulo acuto egredientibus dichotomis, ramulis furcatis vel simplicibus magis minusve arcuatim adscendentibus. Sori rotundi biseriales.

(Indusii peltati vestigium.)

Pecopteris stricta Göpp.

P. fronde bi-tripinnata, pinnis pinnulisque subpatentibus pinnulis augustatis linearibus integris aequedistantibus obtusis, soris rotundis magnis biserialibus.

Pecopteris stricta Göpp. in Wimm. Fl. Siles. II. p. 215. — Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 174.

Aspidites strictus Göpp. Foss. Farrn l. c. p. 371. T. XXI. F. 11, 12.

In formatione transitionis ad Landeshut Silesiae.

Irrthümlich ist in der Uebersicht der fossilen Pflanzen des Uebergangsgebirges in Bronn u. v. Leonh. N. J. 1847. p. 683 die vorliegende Art unter dem Namen *Pecopteris Jaegeri* aufgeführt worden.

Dactylopteris Göpp.

Frons pinnata, pinnulis soriferis. Sori in qualibet pinna quini elongati flabellatim dispositi.

Dactylopteris Stiehleriana Göpp. Taf. XIII. Fig. 6.

In formatione transitionis ad Wernigerode Harcyniae (Stiehler).

Herr Regierungsrath Stiehler entdeckte in der Grauwacke am neuen Wege am Wall im Thiergarten zu Wernigerode ein eigenthümliches Gebilde, welches eben so schwer zu deuten, wie zu beschreiben und darzustellen ist, obschon es in mehreren Exemplaren vorliegt, wovon das

deutlichste Tab. XIII. in natürlicher Grösse abgebildet ward. Ich möchte es für ein Farrnkraut halten, *a* für die Spindel, und *b* für die einzelnen, zu beiden Seiten stehenden, rundlichen, mit ihrem Rande durchaus nicht scharf von einander getrennten, sondern sich hier gegenseitig dekkenden Fiedern, die mit mehr oder minder deutlichen, am entschiedensten bei *c* hervortretenden, fünf länglich-linienförmigen, etwas gebogenen, sehr erhabenen Fruchthäufchen ähnlichen Wülsten versehen sind. Auf der linken Seite sind also diese supponirten Fiederblättchen mehr nach der Spitze zu gerichtet, als auf der rechten Seite, wo sie mehr nach aussen stehen. Die schwach vertiefte Spindel selbst ist fast von der Breite der Blättchen, aber nirgends scharf abgesetzt, namentlich gegen die nur undeutlich erhaltene Spitze der Fieder. Eine kohlige Rinde ist zwar in dem vorliegenden Exemplare nicht mehr vorhanden, kann aber wegen der gewöhnlichen anthracitischen Beschaffenheit derselben wohl verloren gegangen sein, worauf ich überhaupt nur zurückkomme, um den sehr eigenthümlich gebildeten fossilen Rest nicht etwa in die Reihe der zufälligen Bildungen verwiesen zu sehen.

Familie 5. *Lycopodiaceae.*

Lycopodiacées Brôngn. Prodr. p. 32. Tableau des genres de végét. foss. Paris 1849. p. 39. Göpp. in Bronn's Ind. palaeontol. I. p. 29. *Lycopodiacites* Presl in Sternb. Vers. II. p. 176. *Lepidodendreae* Endl. Gener. plant. p. 76. Mantissa bot. II. p. 5. Ej. Encheir. botan. p. 48. Unger Gen. et sp. pl. foss. p. 253. *Sagenariaceae* Corda Beitr. z. Fl. d. Vorw. p. 17.

Diese Familie war in der ersten Schöpfungsperiode, sowohl was die Grösse der Individuen, als die Mannigfaltigkeit der Gattungen und Arten betrifft, unstreitig von grösserem Einfluss auf die Beschaffenheit der Flora, als dies von den jetztweltlichen Gattungen derselben in irgend einer Gegend der Erde gesagt werden kann. So verschieden sie nun aber auch

sich darstellen, kommen sie doch überein, sowohl in der äussern Gestalt der dichotomen, seltener einfachen, mit spiralig gestellten Blättern bedeckten Stämme, in den 2- oder 3-klappigen Kapseln in den Achseln der Stämme, als in der merkwürdigen inneren Struktur, die in einem centralen, einer Achse ähnlichen grossen Gefässbündel oder Holzcylinder, umgeben von Zellgewebspartieen, besteht, von welchem ersteren aus Zweige nach der Rinde hin in die Blätter verlaufen. Sowohl die Gefässbündel, wie das Zellgewebe in der Achse und in dem übrigen Theile des Stammes. entbehren gänzlich der Markstrahlen und sind nicht strahlig angeordnet. wodurch sie sich von allen fossilen Stämmen und auch von allen jetzt lebenden Familien der Dikotyledonen, unter andern auch von den Crassulaceen unterscheiden. Mit diesen letzteren, insbesondere mit *Sempervivum*, vergleicht Corda die Lepidodendreen, namentlich die von ihm entdeckten, mit innerer Struktur noch erhaltenen *Sagenaria fusiformis*, *Lomatophloyos crassicaule*, *Leptoxylon geminum*, *Calamoxylon cycadeum*, so wie das schon früher bekannte *Lepidodendron Harcourtii* (*Phillipsia Harcourtii* Presl). Allerdings entbehren die Crassulaceen auch der Markstrahlen, jedoch ist ihr Gewebe strahlenförmig geordnet und die jährigen Schichten sind in älteren Stämmen gut zu erkennen. In den fleischigen Euphorbien, die Corda auch in Betracht zieht, finden wir, ausser strahlenförmigem Gewebe, auch sogar sehr breite Markstrahlen, welche Corda selbst von *Euphorbia neriifolia* l. c. Tab. V. Fig. 11 vollkommen naturgetreu abgebildet hat.

Brongniart theilt die Lycopodiaceen in drei Gruppen, in deren erste er Pflanzen mit knollenförmigem Stamme und nicht aufspringenden Kapseln, *Isoetites* Münst., bringt (übrigens eine, wie es auch mir, wie Brongniart, scheint, in der fossilen Flora noch nicht hinreichend begründete Gattung). Die zweite enthält Pflanzen mit krautartigen Stämmen und aufspringenden Kapseln, die Gattungen *Lycopodites* und *Psilotites*. Die dritte

umfasst baumartige Formen, die *Lepidodendreae* Sternb., Ung. u. Presl, oder Sagenarien Presl.

In der Uebergangsflora sind nur *Lycopodites* und die Lepidodendreen vertreten.

Lycopodites Brongn.

Rami pinnati foliis distichis seriebus oppositis cicatrices vix distinctas relinquentibus. Strobili cylindrici e squamis rhomboideis acuminatis compositi. Prodr. p. 83. Tableau des genres de végét. foss. p. 40. Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 272.

Mit Recht bemerkt Brongniart, dass die Zahl der fossilen, der jetztweltlichen Gattung *Lycopodium* ähnlichen Arten sehr gering sei, und sich eigentlich fast nur auf eine Art, *Lycopodites falcatus* Lindl. et Hutt. foss. Flor. I. n. 61 beschränke, indem die meisten der bisher hierzu gerechneten jüngere Zweige von *Lepidodendron* oder auch wohl Coniferen seien. Ich stimme dieser Ansicht bei und erwähne, dass ich ausser der genannten auch nur eine einzige Art, und zwar auch aus der alten Kohlenformation, nämlich aus Zwickau, *Lycopodites Gutbieri* Göpp. kenne, welche ganz unzweifelhaft hierher gehört, was ich weder von den beiden andern von mir bereits aufgestellten Arten, dem *Lycopodites iuliformis* (Foss. Farrnkr. p. 424 und Rhode Beitr. 3. 4. T. 10. F. 1–6) aus dem alten rothen Sandstein und den hier erwähnten *L. acicularis* und *L. Stiehlerianus*, mit gleicher Bestimmtheit zu sagen vermag. Da wir inzwischen sobald wohl nicht über alle diese und viele andere gleich zweifelhafte Arten entscheidende Aufschlüsse erhalten dürften, sei es erlaubt, sie noch zu *Lycopodites* zu bringen.

1. *Lycopodites acicularis* Göpp. Taf. XXXIV. Fig. 4.

L. caule arborescente, foliis multifariam imbricatis approximatis lanceolato-linearibus acutis adpressis.

Göpp. Nova Acta A. N. C. Vol. XIX. P. II. p. 382. T. 68. — Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. p. 683. — Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 275.

In formatione Calcareae carbonariae ad Ober-Kunzendorf prope Freiburgum Silesiae cum Terebratula prisca.

2. *Lycopodites Stiehlerianus* Göpp. Taf. XXV. Fig. 1-4.

L. caule arborescente, ramis distichis, foliis subbifariam imbricatis subremotis lanceolato-linearibus acuminatis planiusculis.

In formatione saxi arenarii rubri prope Wiggersdorf ad Ilfeld (Stiehler).

Ohne Spur von organischer Substanz, zum Theil hier und da durch Grünerde ersetzt und so innig dem röthlichen festen Gestein eingefügt, dass es unter den zahlreichen, mir von dem Herrn Entdecker mitgetheilten Exemplaren kaum gelang, einige zur Abbildung geeignete Exemplare aufzufinden. Sie stammen aus dem Thonstein von der Trift bei Wiggersdorf, oberhalb der Bielsteinsklippe bei Ilfeld, welcher Thonstein aber nicht unter der Steinkohlenformation, sondern über derselben liegt und dem rothen Sandstein angehört, wie mir Herr Stiehler erst neuerlichst mittheilte, daher unsere Pflanze, streng genommen, gar nicht hierher zu rechnen ist.

Fig. 1 zeigt einen Ast mit in zwei Reihen gestellten Zweigen, Fig. 2 ein Bruchstück mit Blättern, desgleichen Fig. 3 mit dichter stehenden Blättern. Fig. 4. Bruchstück eines Zapfen. Die ganze Pflanze erinnert auch an die Arten der Gattung *Walchia* Sternb.

Lepidodendron Sternb.

Spicae in ramulis terminales, strobiliformes, oblongae lanceolatae, squamis biserialibus transverse oblongis imbricatis apice foliatis obtectae.

Truncus teres, dichotomus, cicatrisatus. Cicatrices in lineis spiralibus senariis contiguis positae, numerosissimae, rhomboideae, concaviusculae, angulis acutiusculis. Cicatricula centralis, rhomboidalis plana, medio punctis tribus elevatis in linea transversa positis insignita. Folia ramulorum squamarumque spicae linearia acuta, priora patentia subfalcata in apice ramulorum fasciculato-comantia, posteriora (squamarum) erecto patentia imbricata. Spicae sesquipollicem longae, semipollicem crassae.

Ich zögere keinen Augenblick, die Gattung *Lepidodendron* in der hier gegebenen Begründung anzunehmen, und vermehre die Zahl der bereits bekannten drei Arten noch mit zwei, von denen die eine mit wohl erhaltener Achse vorliegt, deren Struktur in mancher Beziehung sich von den lebenden, wie den fossilen Lykopodiaceen, den Sagenarien unterscheidet. Ob dies als ein neues und dann allerdings sehr wichtiges, zur Trennung der Gattung *Sagenaria* von *Lepidodendron* ganz geeignetes Merkmal anzusehen sein dürfte, lässt sich nur dann bestimmen, wenn wir durch einen glücklichen Zufall auch Aufschluss über die Struktur der andern bereits bekannten Arten erhielten.

1. *Lepidodendron sexangulare* Göpp.

L. cicatricibus transverse rhombicis sexangularibus acuminatis, cicatriculae angulis lateralibus acuminatis, superiore et inferiore obtusissimo.

Pachyphloeus tetragonus Göpp. Foss. Farrnk. l. c. p. 467. Taf. 43. Fig. 1-4.

Lepidodendron hexagonum Römer Verst. d. Harzgeb. Taf. 1. Fig. 3.

In formatione transitionis ad Landeshut, ad Berndau prope Leobschütz et ad Lautenthal Harcyniae.

Bereits im Jahre 1834 fand ich die vorliegende Art, aber unvollständig, so dass ich damals meinte, sie zu einer eigenen Gattung erheben zu können, wozu mich insbesondere die überaus dicke, in eine braune, kohlige Masse verwandelte Rinde veranlasste (Taf. 43. Fig. 1 und Fig. 4).

Das a. a. O. Taf. 43. Fig. 3 abgebildete ist ein Steinkern, in dessen Rinne die nach der äussern Seite gedrängte Achse liegt, wie ich bei späterem Präpariren fand, indem in dieser Vertiefung zarte, spiralig stehende, linienförmige Narben, die den Durchgang der Gefässbündel in den Stamm bezeichnen, vorhanden sind. Von dieser Achse gehen seitlich unter spitzen Winkeln Streifen als Reste der Gefässbündel aus. Taf. 43. Fig. 2 stellt den Hohldruck dar, aber in verkehrter Stellung. Endlich fand ich ein noch mit vollständiger Narbe versehenes Exemplar, welches ich hier Taf. XLIII. Fig. 4 abbilde. Ausserordentlich deutlich treten auf der kleineren, ebenfalls rhomboidischen Narbe die drei kleinen, rundlichen Närbchen hervor, die vereint mit der Gestalt der Narbe überhaupt für *Lepidodendron* in dem oben angegebenen Sinne so charakteristisch sind. Römer's Abbildung glaube ich unbedenklich hierher ziehen zu dürfen.

2. *Lepidodendron squamosum* Göpp. Taf. XXI u. XXII.

L. cicatricibus corticis rhomboideo-quadrangulis cicatricibus trunci decorticati linearibus utrinque acuminatis.

Sagenaria squamosa Göpp. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. p. 684.

In formatione Calcareae carbonariae ad Falkenberg comit. Glacensis.

In mehr oder minder dichten Grauwackenknollen erhalten, mannigfach zerquetscht und leider in den beiden vorliegenden Exemplaren, obschon an einer Seite sich der Gegendruck vorfindet, sehr wenig deutlich getrennt, weil sich die Rinde in einzelne Schuppen theilte, so dass die Beschaffenheit der Narben auf der Oberfläche der Rinde nicht deutlich zu erkennen ist, Taf. XXI u. XXII. Fig. 1. *a.* Dagegen treten die linienförmigen, an beiden Enden etwas zugespitzten Narben des entrindeten Stammes Fig. 1 bei *b* deutlich hervor. Bei *c* ist auch noch eine *Stigmaria* hineingequetscht. Fig. 2 zeigt eine Stelle, wo wenigstens die allgemeinen

Umrisse der Rindennarben mit einiger Deutlichkeit zu unterscheiden sind. Fig. 3 ein Bruchstück von Fig. 1, um die erhaltene, aber ganz nach der Seite hin gedrängte Achse, wie man sie wohl nennen darf, zu zeigen. Der übrige Theil des Stammes ist fast durchweg durch sehr dichten Grauwackensandstein ausgefüllt, nur hie und da finden sich kohlige Streifen mit einzelnen erkennbaren Zellen vor. Nur an dem äussern Rande sehen wir an einigen Stellen bei *c* zusammenhängende Partieen parenchymatösen Zellgewebes mit Treppengefässbündeln, welche, unstreitig wohl aus der Centralachse entspringend, hier nach den auf der Aussenseite befindlichen Blättern verliefen. Die Achse selbst, die bei Fig. 3. *b* in natürlicher Grösse abgebildet ist, besteht, mit Ausnahme von 6–7 Zellenreihen des auf sehr zarte Weise mit kleinen Zellen versehenen Randes, durchweg aus Treppengefässen, wie sich aus dem vergrösserten Querschliff Fig. 4, wo *a* die verlängerten Parenchymzellen des Randes, *b* die Treppengefässe darstellen, und noch mehr aus dem Längsschliff Fig. 5, wo die Buchstaben *a* und *b* dieselbe Bedeutung haben, ergiebt. Bei letzterer Figur sind die Querstreifen der Treppengefässe nicht überall angegeben, weil man sie auch insbesondere durch Beleuchtung von oben, die hier bei dem vollkommen undurchsichtigen schwarzen Gestein nur in Anwendung kommen konnte, nicht auf einmal, da sie nicht in ein und derselben Ebene liegen, zu übersehen vermag. Dass sie aber überall vorhanden waren und daher alle diese Gefässe als Treppengefässe zu betrachten sind, davon habe ich mich auf das genaueste überzeugt. Ein Zusammenhang dieses achsenartigen Gebildes mit der Rinde durch die Massen hindurch liess sich nicht ermitteln. Unstreitig war dieses grosse Gefässbündel von Bastbündeln oder verlängerten Zellen einst umgeben, die aber nicht erhalten worden sind. Merkwürdig bleibt nur, dass sich in der Mitte und zwischen diesen zahlreichen Treppengefässen keine einzelnen Zellpartieen vorfinden. Jedoch ist diese Verschiedenheit von den bis jetzt bekannten beiden mit Achse noch erhaltenen Lepidodendreen, der *Phillipsia Harcourtii* und *Sagenaria fusiformis*, nicht

grösser, als sie hinsichtlich der Beschaffenheit der Achse bei den jetztweltlichen Lykopodieen nach den Darstellungen von Ad. Brongniart (Hist. d. végét. foss. T. II. Tab. 10) angetroffen wird. Schlüsslich hier noch eine übersichtliche Erklärung der Figuren der Doppeltafel.

Taf. XXI u. XXII. Fig. 1. Stamm in natürlicher Grösse. *a* die kohlige, nur undeutliche Narben zeigende Rinde; *b* der von der Rinde entblösste Theil des Stammes; *c* die hineingequetschte *Stigmaria*. Fig. 2. Eine Stelle des Stammes, wo die Narben am deutlichsten hervortreten. Fig. 3. Ein Stück von dem Stamme in Fig. 1, horizontal abgeschliffen. In der Mitte nicht zusammenhängende schmale kohlige Streifen, bei *a* die Vorderseite; *b* die ganz nach der Seite hingedrängte Gefässachse mit stachelähnlichen Fortsätzen; *c* Stellen der Rinde, wo zellige Struktur erhalten ist. An ein paar Stellen erscheinen hier auch, wie schon erwähnt, die Reste der offenbar von der Achse her nach der Rinde verlaufenden Gefässbündel. Fig. 4. Vergrösserter Querschliff der Achse, durch die Mitte genommen; *a* verlängerte Prosenchymzellen des Randes; *b* Treppengefässe. Fig. 5. Die Hälfte des Vorigen. Buchstaben *a* und *b* dieselbe Bedeutung, wie in Fig. 4; *c* ebenfalls Treppengefässe, welche, wenn man den Focus verändert, gleichfalls die Querstreifung zeigen.

Sagenaria Brongn. et Presl.

(*Lepidodendri* spec. Sternb.)

Trunci arborei dichotomi cicatricibus foliorum delapsorumque ramorum instructi. Cicatrices ramorum in quincunce dispositae vel quandoque distichae orbiculatae vel elliptico-orbiculatae concaviusculae centraliter vel excentrice umbonatae rudiatae aut radiis lamelliformibus rectis aut falcato-curvatis aut flexuosis.

Cicatrices foliorum in lineis spiralibus quaternariis dispositae, contiguae, obovato-ellipticae linea sulciformi plus minus profunde-circumdatae. Cicatricula excentrica, parti superiori cicatricis approximatae, rhom-

boidea, laevis aut punctis tribus iuxta se positis excentrisque instructa, ab angulo inferiore linea sulciformi versus angulum inferiorem cicatrices decurrente.

Trunci decorticati cicatricibus linearibus magis minusve excavatis in lineis spiralibus quaternariis dispositis iis foliorum trunci corticati respondentibus.

Folia sessilia, simplicia integra, lanceolata linearia uni-, bi- vel trinervia. Strobili cylindrici e squamis rhomboideis stipitatis, axi lignoso perpendiculariter insertis, stipite inverse pyramidato membranaceo alato, disco planiusculo excavato. Capsulae (*Cardiocarpi* species?) lenticulares, compressae obcordatae vel reniformes, acuminatae (Berger, dissert. de fructibus et semin. ex form. lithanthr. p. 22).

Die Gattung *Sagenaria* wurde zuerst von Brongniart in seiner ersten Abhandlung über fossile Pflanzen (Mém. sur la classif. et la distrib. des végét. foss. in Mém. du Mus. d'hist. nat. Tom. VIII. 1821. p. 224) gegründet, später aber wieder von ihm aufgegeben (Prodr. p. 85), und die betreffende Art *Sagenaria Ophiurus* (*Lycopodites affinis* Sternb. Vers. I. Tab. 56. Fig. 2) als *Lepidodendron Ophiurus* aufgeführt. Presl, in Sternb. Vers. etc. II. p. 177 *Lepidodendron* auf die Arten mit exacten rhomboidischen Blattnarben beschränkend *(Lepidodendron dichotomum* Sternb., *L. mannebacense* und *L. Serlii)*, stellte sie wieder her und rechnete hiezu einen grossen Theil der Sternbergschen Arten, womit ich auch übereinstimme, da ich allerdings glaube, dass man auf die Form der Narben als Gattungsmerkmal, wenn sie auf jüngeren, wie auf älteren Aesten sich so gleich bleibt, wie es hier der Fall ist, wohl einigen Werth legen darf. Ausser den 13 von Presl unter *Sagenaria* aufgeführten Arten: *S. aculeata*, *S. rugosa*, *S. crenata*, *S. obovata*, *S. caudata*, *S. Rhodeana*, *S. Goeppertiana*, *S. Lindleyana*, *S. Volkmanniana*, *S. affinis*, *S. Veltheimiana*, *S. rimosa* und *S. caelata* gehören nun aber hierher, wie ich in dem Abschnitte dieses Werkes über die Art der Erhaltung

näher bewiesen zu haben glaubte, noch eine Abtheilung seiner Gattung *Aspidiaria*, nämlich *A. undulata*, *A. confluens*, *A. imbricata*, *A. cristata*, welche nur Formen schon bekannter Arten sind, die also als wirkliche Arten wegfallen, ferner *Sagenaria fusiformis* Corda und die von mir in Schlesien gefundenen, vorläufig nur namentlich in Bronn Ind. palaeontol. I. p. 31 aufgeführten Arten: *S. refracta*, *S. elata*, *S. obliquata*, *S. papillosa*, *S. sigillarioides*, *S. Puschiana*, *S. longissima*, *S. lycopodioides*, *S. Beustiana* und *S. umbonata*, welche sämmtlich von Unger in seinem neuesten Werk (Gen. et sp. plant. foss. p. 260), da er *Sagenaria* nicht anerkannt, unter *Lepidodendron* aufgeführt werden. Ausser der Beschaffenheit der Narben der Rinde ist aber noch besondere Rücksicht auf die bisher ganz und gar übersehenen, mannigfaltig gebildeten Narben des Stammes zu nehmen und diese sogar als Gattungsmerkmal zu benutzen. Diese Narben kommen bei *Sagenaria* als linienförmig vertiefte Furchen, bei *Megaphytum*, welches sich vielleicht dadurch allein von *Sagenaria* unterscheidet, von rundlicher Form, bei *Lepidofloyos*, einer, wie es scheint, nur von Wenigen gekannten Gattung, linienförmig, wie bei *Sagenaria*, aber in der Mitte mit einem kleinen, runden Knötchen versehen, vor. Bei *Knorria* haben sie gar die höchst auffallende Form von kegelförmigen, blattförmigen Gebilden, für welche sie auch erklärt wurden, da man die sie bedeckende, bei vollständiger Erhaltung auch stets vorhandene Rinde nicht kannte, wovon bereits oben gesprochen ward und bald noch mehr die Rede sein soll. Welche Abänderungen die Rindennarben durch zufällige Verhältnisse erleiden können, habe ich ebenfalls schon auseinander gesetzt, hier will ich nur noch auf die Verschiedenheiten aufmerksam machen, welche das Alter hervorbringt. Die Narben verschwinden dann immer mehr, die Rinde wird rissig, sondert sich ab in grosse, unregelmässig länglich runde Abtheilungen, wie man besonders deutlich bei *S. Veltheimiana* Tab. XVIII. Fig. 2 u. 3 sehen kann. Um den Astansatz haben sie sich noch erhalten, aber unmerklich gehen sie von hier aus in die genannte unregelmässige Beschaffenheit über, die Taf. XX. Fig. 1 u. 2

als Rinde grosser Stämme den höchsten Grad erreicht hat. Auch bei Pinusstämmen der Jetztwelt sieht man um die Astansätze, als dem jüngern Theile, noch die Blattnarben erhalten, während die benachbarte Oberfläche rissig geworden ist und nichts mehr davon erkennen lässt. Dass die unter dem Namen *Lepidophyllum* Brongn. aufgeführten, bald länglich-linearen, bald lanzettförmigen, 1-2-3-nervigen Blätter unstreitig zu den verschiedenen Gattungen und Arten der Lepidodendreen gehören, unterliegt keinem Zweifel mehr, und es wird bei genauerer Vergleichung gewiss gelingen, die bereits abgebildeten Formen zu den schon bekannten Arten zu bringen, weswegen ich auch keinen Anstand genommen habe, sie in den Gattungscharakter aufzunehmen. Dasselbe gilt von den zapfenförmigen Früchten, die ich mehrfach im Zusammenhang mit beblätterten Zweigen von *Sagenaria* gefunden habe, während ich von der hier Taf. XX. Fig. 3 und 4 aus der Grauwacke bei Landeshut abgebildeten dies nicht sagen kann, und nur aus dem Vorkommen derselben mit den übrigen Resten an demselben Fundort auf den Zusammenhang mit ihnen schliesse. Fig. 3 stellt das ganze, noch in der Grauwacke erhaltene Exemplar von der Seite dar: *a* die mit kleinen, rundlichen, knötchenartigen Narben bedeckten Achsen, in denen die Fruchtblätter *b* sitzen, deren Gestalt jedoch wegen der grobkörnigen Beschaffenheit des Gesteins nicht deutlich hervortritt. Fig. 4. Ansicht von oben: *a* die Achse; *b* die von derselben ausgehenden Fruchtblätter. Die Abbildung eines vollständigeren, im Thoneisenstein der oberschlesischen Steinkohlenformation bei Zalenze gefundenen, jetzt in dem Mineralienkabinet der Universität Berlin aufbewahrten Exemplars von *Lepidostrobus Brongniartii* Göpp., welches namentlich im Querschnitt mit der von Brongniart im 2ten Theil der Hist. d. végét. foss. Tab. 25. Fig. 4. *b* gegebenen Abbildung sehr übereinstimmt, lieferte ich zuerst in der Schrift meines für die Wissenschaft zu früh verstorbenen jungen Freundes, Dr. Berger, de fructibus et seminibus ex formatione lithanthracis, Tab. III. Fig. 39 u. 40. p. 22, an welcher Stelle wir uns auch für die von Brongniart ausgesprochene

Ansicht erklärten, dass die Arten der Gattung *Cardiocarpon* wahrscheinlich die Saamen von Sagenaria-Arten seien. Wie sehr in der That jene Zapfen mit den Fruchtähren der jetztweltlichen Lykopodieen ganz und gar übereinstimmten, versicherte noch neuerlichst Brongniart, insbesondere aus den Untersuchungen des jüngern Hooker entnommen zu haben, dessen in den Memoirs of the geological survey of great britains, T. II. p. 44 enthaltene Abhandlung ich bis jetzt noch nicht erlangen konnte. Ich erlaube mir, die Abbildung jenes Fruchtzapfen zu wiederholen (Taf. XXXIX. Fig. 2 u. 3). Was nun die Struktur des Stammes betrifft, die uns von *Lepidodendron Harcourtii* Lindl. und von *Sagenaria fusiformis* Corda bekannt ist, so kommt sie mit der der lebenden Lykopodieen auch sehr überein. In der Mitte befindet sich eine aus Zellen und Treppengefässen zusammengesetzte Achse, von welcher Zweige durch das Parenchym des Stammes nach den Blättern verlaufen. In dem von mir mit Struktur beobachteten, Taf. XXI u. XXII abgebildeten, *Lepidodendron* besteht die Achse, wenn wir das allein nur erhaltene Gefässbündel Fig. 3. *b* als die vollständige Achse betrachten dürfen, nur aus Treppengefässen, über welche Anomalie ich mich schon oben ausgesprochen habe. Bei dem, *Sagenaria* verwandten, vielleicht gar hinzugehörenden *Lomatofloyos crassicaule* Corda, hat Corda auch die Struktur der etwa 10-12 Z. langen, 2-3 L. breiten, vierkantigen und einnervigen Blätter beobachtet, die aus einer mit Spaltöffnungen versehenen Oberhaut, darunter liegenden, etwas langgestreckten Parenchymzellen, die Corda, ich weiss nicht warum, Zellen der Bastscheide nennt, und einem in der Mitte befindlichen, aus kleinen Treppengefässen zusammengesetzten Gefässbündel bestehen, im Ganzen also eine von den Blättern der Lykopodieen ganz und gar nicht abweichende Struktur zeigen.

* ***Cicatrices ad latus lineae ex angulo inferiori cicatriculae decurrentis utrinque puncto elevato instructae. Cicatriculae ut plurimum tripunctatae.***

1. Sagenaria aculeata Presl.

S. cicatricibus obovato ellipticis utrinque angustato-acuminatis interne incurvo-caudatis pone originem lineae mediae utrinque unipunctatis, cicatricula obtuse regulariterque rhombica tripunctata, linea media sulciformi profunda transversim rugosa-sulcata.

Presl in Sternb. Vers. II. p. 178. Tab. LXVIII. Fig. 3. — Göpp. in Bronn's Ind. palaeontol. I. p. 31.

Lepidodendron aculeatum Sternb. Vers. I. p. 10, 23. Tab. 6. Fig. 2. Tab. 8. Fig. 1; Vers. II. p. 177. Tab. 68. Fig. 3. — Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 254.

Rhode Beitr. z. Pflanzenkunde d. Vorwelt. Hft. 1. Tab. I. Fig. 6.

In formatione transitionis ad Landeshut et ad Dobrislawitz prope Hultschin Silesiae. In formatione lithanthracis frequens in Silesia, Bohemia, Guestphalia, Gallia et ad Mauch-Chunk in Pensylvania.

2. Sagenaria depressa Göpp. Taf. XLIII. Fig. 5-6.

S. cicatricibus obovatis supra obtuso-rotundatis semicircularibus infra utrinque angustatis fere triangularibus, pone originem lineae mediae utrinque unipunctatis, cicatricula acute trapezoidea subtripunctata linea media sulciformi infra 5-6 sulcis transversis obliquis distinctis insigni.

In formatione transitionis ad Uckersdorf Nassaviae cum Posidonomyis (Sandberger).

Eine sehr ausgezeichnete Art, die an *Sagenaria Rhodeana* erinnert, jedoch durch die eigenthümliche Form der Narbe, die oberhalb fast halbkreisförmig, unten dreieckig ist, so wie durch die sehr hervortretenden,

an der Spitze des unteren Endes sehr deutlichen Querfurchen verschieden. Die Gestalt des oberen Theiles der Narbe, insbesondere der Cicatricula, ist nicht ganz deutlich. Fig. 5. Das ganze Exemplar in natürlicher Grösse. Fig. 6. Eine einzelne Narbe.

** ***Cicatrices ad latus lineae ex angulo inferiori cicatriculae decurrentis utrinque laeves. Cicatriculae saepe tripunctatae.***

3. Sagenaria Veltheimiana Presl.

Taf. XVII, XVIII, XIX, XX, XXIII, Fig. 1, 2, 3. XXIV, XLIII, Fig. 1.

S. foliis linearibus elongatis uninerviis, cicatricibus oblongo-ellipticis utrinque angustato-acuminatis, infra longis acuminatis caudatis incurvisque longitudinaliter medio linea elevata acuta in duas aequales partes divisis transversisque medio linea biarcuata insignitis, cicatricula immersa subrhomboidea medio umbilicato-impressa obscure tripunctata linea media longitudinali divisa, cicatricibus trunci decorticati linearibus.

Sagenaria Veltheimiana Presl. in Sternb. Vers. etc. II. p. 180. Tab. 68. Fig. 14. — F. A. Römer in H. v. Meyer und W. Dunker Palaeontograph. III. 1. Tab. VII. Fig. 14.

Sagenaria polymorpha Göpp. l. c. Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. p. 684.

Stigmaria (?) Veltheimiana Brongn. Prodr. p. 88.

Knorria fusiformis F. A. Römer in W. Dunker und H. v. Meyer Palaeontograph. III. 1. p. 47. Tab. VII. Fig. 18.

Lepidodendron Veltheimianum Sternb. Vers. I. p. 12. Tab. 52. Fig. 2. — Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 260.

Lepidodendron polymorphum Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 261.

Lepidodendron Goeppertianum Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 261.

Aspidiaria Goeppertiana Stiehler. Göpp. l. c. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. p. 684.

Lycopodites subtilis F. A. Römer in W. Dunker und H. v. Meyer Palaeontogr. III. 1. p. 46. Tab. VII. Fig. 12. *a. b.* (jüngster Zustand).

In formatione transitionis ad Landeshut, Berndau et Leisnitz Silesiae super., ad Magdeburgum et in Harcynia cum Posidonomyis ad Lautenthal et ad Clausthal (Römer), ad Wernigerode (Stiehler) et ad Haynichen Saxoniae.

Bei wiederholter Betrachtung und Untersuchung der von mir früher *Sagenaria polymorpha* genannten Art habe ich mich überzeugt, dass sie von *S. Veltheimiana* nicht verschieden ist. Wegen ihrer weiten Verbreitung im Uebergangsgebirge, und zwar in den jüngsten Schichten desselben, gehört sie mit zu denjenigen Arten, welche man wohl zu ihrer Charakteristik benutzen kann. Die abgebildeten Exemplare stammen sämmtlich aus der Grauwacke der Umgegend von Landeshut, in welcher sie in jeder Altersform in grosser Menge vorkommt. Taf. XVII sieht man die grossen Stammreste, welche, nach den kleinern, in dem umgebenden Sandsteinkonglomerat vorkommenden Exemplaren zu schliessen, ihr höchst wahrscheinlich angehören, und, obschon verstümmelt, sich doch noch auf die auf der Tafel angegebene Weise darstellen. Sie befinden sich an einer fast senkrechten Felswand in dem Hofe eines Hauses in der Vorstadt von Landeshut am Bober, welches daher den Namen zum steinernen Baume führt. Der eine dieser Stämme liegt horizontal in 8 Fuss Länge zu Tage und ist ganz durch gröbliches Conglomerat ausgefüllt, so dass man nur aus der tiefgefurchten, rissigen Oberfläche, ähnlich der Abbildung Taf. XX. Fig. 2, auf seine Abstammung von der genannten Art schliessen kann. Der zweite (Taf. XVII. *b*) steht unfern davon in einem Winkel von 70–75 Grad, also fast aufrecht, ist etwa 12 F. lang und durchschnittlich 10 Z. breit. Leider aber fehlt grösstentheils der ausgefüllte Stamm, der noch bis zu Anfange dieses Jahrhunderts vorhanden gewesen, aber von einem Reisenden nach Amerika gebracht worden sein soll. Jetzt sieht man fast nur noch die Rinde der hinteren Seite und, wie es scheint, noch Ueberbleibsel der Ausfüllung. Jedoch nicht bloss hier, sondern auch an vielen Orten der Umgegend von Landeshut, kommen in Steinbrüchen, wie

z. B. namentlich in den auf Leppersdorfer Gebiet befindlichen, mehr oder minder grosse Bruchstücke solcher Stämme, vermischt mit Tausenden von Calamiten, vor. Taf. XX. Fig. 1 u. 2 zeigen Stämme mit tiefgespaltener, schrundiger Oberfläche; Taf. XVIII. Fig. 2 u. 3 Exemplare, die mich berechtigten, Stämme, wie die vorigen, als hierher gehörig zu betrachten, indem sich in der Umgegend der Astansätze *a* die Narben *b* noch gut erhalten haben, aber von hier aus in jene rissige Beschaffenheit übergehen. Diese Astansätze sind rundlich-länglich, schwach erhaben, laufen in eine excentrische, gewöhnlich oberhalb gelegene Erhöhung aus, von welcher radienartig, wenn auch spiralig, noch Blattnarben ausgehen, woraus hervorgeht, dass die Aeste, und zwar nicht bloss hier, sondern auch bei *Ulodendron* und *Megaphytum*, nur einen sehr kleinen Theil des Durchmessers der grossen Astnarbe selbst einnahmen, also selbst an grösseren Stämmen keineswegs sehr dick waren. Nicht nur bei diesen, sondern auch noch bei mehreren anderen Arten standen sie nicht nur im Quincunx, sondern auch in zwei einander gegenüberliegenden Seiten in Längsreihen übereinander, wie man dies bisher als eine Eigenthümlichkeit der Gattungen *Ulodendron* und *Megaphytum* anzunehmen geneigt war. Taf. XIX. Fig. 1, einen entrindeten Stamm mit länglichen, den Blattnarben der Rinde entsprechenden Narben und zwei übereinanderstehenden Astansätzen. Taf. XIX. Fig. 2, einen dichotomen Ast mit erhabenen Blattnarben, denen jedoch die kohlige Epidermis, aus welcher die der Gattung *Sagenaria* so eigenthümliche Beschaffenheit allein erkannt werden kann, fehlt, und daher jene narbenähnliche Erhabenheiten dem Stamme angehören (vergl. oben S. 176). Taf. XVIII. Fig. 1, Narben, nach einem Gypsabguss gezeichnet, von einem jüngeren Stamme; Taf. XLIII. Fig. 1, von einem älteren Stamme, Hohldruck. Letzterer liefert ein genaueres Bild, obschon die Erhaltung oder die Schärfe des Abdruckes sich nicht bis auf die punktförmigen, kleinen Narben erstreckt, die diese Art gewiss auch besass.

Ein sehr ausgezeichnetes, ebenfalls aus Landeshut stammendes, Exemplar unserer Art besitzt das Mineralienkabinet der Universität

Berlin unter Nr. 59, an welchem nicht nur die in zwei Reihen stehenden Astansätze schön erhalten, sondern auch noch Blätter sich finden, die von nicht genau zu bestimmender Länge, aber vollkommen linearisch und mit einem Mittelnerven versehen sind. An einem andern aus Haynichen stammenden Exemplare, welches ich in meiner Sammlung aufbewahre, ist auch noch die Achse des Stammes als ein Längskanal von geringem Durchmesser erhalten, die auf ihrer inneren Fläche lauter zarte, im Quincunx stehende linienförmige Einschnitte zeigt, als Ausgangspunkte, oder richtiger Eintrittspunkte der Gefässbündel, welche sich von dem Centralgefässbündel der Achse durch das hier aber freilich nicht mehr vorhandene, sondern durch Grauwackengestein ersetzte Parenchym nach den auf der Rinde sitzenden Blättern verliefen. Auch beobachtete ich Abdrücke, welche ich mit dem Namen der Aspidiarien-Form bezeichne (vergl. oben S. 48). Taf. XXIII. Fig. 1 u. 2 sieht man sie mit Astansätzen, Fig. 3 ohne Astansatz. Taf. XXIV. Gehört auch dahin. Wenn ich derselben nun eine ganze Tafel widme, so muss ich zur Entschuldigung dieser scheinbar überflüssigen Vermehrung der Abbildungen bemerken, dass ich erst später, nachdem sie fertig waren, zu besserer Einsicht, wie ich glaube jetzt annehmen zu dürfen, gelangte, und mich überzeugte, dass sowohl die ersteren, wie die von meinem geehrten Freunde Stiehler nach meinem Namen *Aspidiaria Goeppertiana* genannte, Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. p. 684 (*Lepidodendron* Ung. l. c.), als eigene Art nicht bestehen, sondern nur als eine Abdrucksform der in der Grauwacke so verbreiteten *Sagenaria Veltheimiana* betrachtet werden kann, was auch von einem, von Hrn. Wirtgen in der rheinischen Grauwacke (Taf. XXIII. Fig. 3) beobachteten Exemplare gilt. Taf. XXIV. Fig. 1, das ganze von Herrn Stiehler entdeckte Exemplar mit den dichotomen Aesten; Fig. 2, stärkere Verdrösserung von *A*, und Fig. 3 noch stärkere Vergrösserung, wobei erst die erhabene Linie in der Mitte entschieden hervortritt. Taf. XX. Fig. 3 aus dem oben angegebenen Fundort bei Landeshut glaube ich für einen zu *S. Veltheimia* gehörigen Fruchtzapfen von

Lepidostrobus halten zu dürfen, wovon oben S. 177, bei Erörterung des Gattungscharakters, bereits ausführlich gesprochen wurde. Taf. XLIII. Fig. 1 lieferte ich noch die Abbildung eines Hohldruckes, auf welchem jedoch nur ein Paar mit *a* bezeichnete Narben die wahre Gestalt zeigen, die übrigen sind wegen theilweise darin noch haftender Schieferstückchen undeutlich. Es geht daraus nur eben hervor, wie selten man im Stande ist, gut erhaltene Abdrücke dieser Art zu erlangen.

4. *Sagenaria elliptica* Göpp. Taf. XLIII. Fig. 7.

S. cicatricibus ellipticis utrinque acuminatis infra vix curvatis planis supra cicatricula subrhombea linea media divisa notatis.

In formatione transitionis cum Posidonomyis ad Herborn Nassaviae (Sandberger et Grandjean).

Im Hohldruck vorhanden, der aber nichts destoweniger, wegen der anthracitischen Beschaffenheit der einstigen Rinde und der in Folge derselben theilweise im Abdrucke, theils auf dem Stamme zurückgebliebenen Rinde, kein treues Bild der wahren Beschaffenheit der Narben derselben liefert. Die Hohldrücke der Narben sind sämmtlich möglichst treu wiedergegeben: fast alle sehen verschieden aus, und der Analogie nach zu schliessen, kommen nur die mit *a* bezeichneten der Wahrheit nahe, obschon sie auch noch keine Aufschlüsse über mancherlei wichtige Kennzeichen, wie z. B. über die punktförmigen Erhabenheiten der Endigungen von Gefässbündeln an der Oberfläche liefern. Nichts destoweniger darf man aber an der Verschiedenheit der Art von den bis jetzt bekannten Arten nicht zweifeln, daher ich glaubte, sie nicht auslassen zu dürfen.

5. *Sagenaria Roemeriana* Göpp.

S. cicatricibus magnis orbiculato-lyraeformibus interne subito angustatis rectisque margine elevato crasso circumdatis, cicatriculae depressae tripunctatae linea media profunda transversim sulcata rugosaque.

Sagenaria Volkmanniana F. A. Römer in W. Dunker's u. H. v. Meyer's Palaeontograph. III. p. 46. Tab. VII. Fig. 15.

In formatione transitionis ad Grund Harcyniae.

Diese sehr ausgezeichnete, vom Herrn Bergamts-Assessor Römer bei Grund in der jüngern Grauwacke des Harzes aufgefundene Art wurde von mir nach einem mir mitgetheilten Gypsabdruck anfänglich für ein älteres Exemplar von *Sagenaria Volkmanniana* erklärt, wovon sie sich aber namentlich durch die entschieden mehr runde Form des oberen Theiles der ganzen Narbe, die sich nach unten plötzlich verschmälert, sehr bestimmt unterscheidet. Als ich jedoch Herrn Römer von dem Resultat dieser abermaligen Untersuchung benachrichtigte, war die anfängliche Bestimmung schon gedruckt. Diese unrichtige Bestimmung fällt daher nur allein mir zur Last.

6. Sagenaria acuminata Göpp.
Taf. XXIII. Fig. 4. Taf. XLIII. Fig. 8-10.

S. cicatricibus ellipticis utrinque acuminato confluentibus planiusculis contiguis rectis laevibus, cicatriculae rhomboideae tripunctatae angulo superiori rotundato, inferiori acuto, lateralibus subobtusis, linea media laevissima fere obsoleta, foliis lanceolato-linearibus.

Lepidodendron acuminatum Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 261.
Aspidiaria acuminata Göpp. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. p. 684; in Bronn's Ind. palaeont. p. 33.

In formatione transitionis ad Altwasser Silesiae, quae formationi Calcariae carbonaceae adnumeranda est.

An einem unvollständigeren Exemplare erkannte ich früher in der Mitte desselben nur eine aus einem Höckerchen bestehende Narbe und glaubte sie daher zu *Aspidiaria* rechnen zu können, später auf rhombischer Fläche die drei kleinen für die Gattung *Sagenaria* mit zur Charakteristik dienenden Höckerchen, daher ich auf Taf. XLIII. Fig. 8 noch eine

Abbildung dieses Abdruckes in seiner vollständigeren Gestalt lieferte. Fig. 9 u. 10 ebendaselbst, beblätterte Zweige dieser Art.

7. *Sagenaria geniculata* F. A. Römer.

S. cicatricibus rhombeis geniculato-connatis medio transversim sulcatis, sulcis interstitialibus latis planiusculis oblique subsulcatis.

F. A. Römer in W. Dunkers' und H. v. Meyer's Palaeontograph. III. Tab. VII. Fig. 13. p. 46.

In formatione transitionis cum Posidonomyis ad Lautenthal Harcyniae.

Eine, wie es scheint, sehr eigenthümliche Form, deren Diagnose ich nach der in dem bezeichneten Werke enthaltenen Abbildung entwarf.

8. *Sagenaria crassifolia* Göpp. Taf. XLIII. Fig. 2, 3.

S. cicatricibus oblongo-ellipticis utrinque attenuatis, foliis cylindricis abbreviatis obtusiusculis.

In formatione transitionis ad Wenkenbach cum Posidonomyis (Sandberger).

Ein junger, grösstentheils noch beblätterter Zweig einer *Sagenaria* und keines Lycopodiums, wohin man, und zwar zu *Lycopodites*, wohl früher dies Exemplar gerechnet hätte. Die Närbchen *(b)* sind nicht recht gut erhalten, besser die dicklich rundlich stumpflichen Blätter. Bei *c* sieht man die Gabeltheilungen des Zweiges. Oberhalb beider habe ich ein Stückchen des Steinkernes herausgenommen und geschliffen. Dieser, Fig. 3 in natürlicher Grösse abgebildet, lässt in der Mitte einen schwärzlichen, kohligen Querstreifen erkennen, ist nichts anderes als die Achse, welche hier, wie bei allen andern fossilen und lebenden Lycopodiaceen vorhanden war.

Appendix.

Sagenariae imperfectae vel *Sagenariae* trunco decorticato vel epidermide carbonaria privatae. *)

9. Sagenaria Bischoffii Göpp.

S. trunco decorticato irregulariter striato, striis longitudinalibus angustioribus latioribusve latioribus cristaeformibus e superiore cicatricis parte exorientibus, cicatricibus remotissimis ellipticis supra unipunctatis linea media divisis.

F. A. Römer 2ter Beitr. zur geol. Kenntniss d. nordw. Harzgeb. in H. v. Meyer und W. Dunker Palaeontol. II. Tab. IV. Fig. 7.

10. Sagenaria remota Göpp. Taf. XXXIV. Fig. 3.

S. trunci decorticati cicatricibus remotis distantibus oblongis utrinque attenuatis inter sese discretis.

In formatione transitionis ad Berndau prope Leobschütz Silesiae superioris.

Dieser Stamm war wahrscheinlich mit einer sehr zarten Rinde bedeckt, daher die Oberfläche der Rindennarbe sehr erhaben, auf der man übrigens noch den länglichen Eindruck der Stelle sieht, aus welcher die Gefässbündel hervortraten.

---

*) S. 44 habe ich schon auf das seltene Vorkommen wohlerhaltener kohliger Rinde auf Stämmen aus dem Uebergangsgebirge aufmerksam gemacht, so dass man nur aus den Hohldrücken auf die Beschaffenheit derselben schliessen kann. Jedoch ist man nicht immer so glücklich, dergleichen mit zu erlangen. Stämme der Art müssten also unbeschrieben bleiben, was bei der Seltenheit der Pflanzen in dieser Formation auch nicht wünschenswerth erscheint, daher ich nicht zögerte, sie dennoch aufzunehmen und sie so gut zu charakterisiren, als es eben angeht, bis man vollständigere und bessere Exemplare entdeckt haben wird. An der Selbstständigkeit der hier aufgeführten Arten ist nicht zu zweifeln, da man aus auffallender Verschiedenheit der Narben auf der Oberfläche des Stammes, hinsichtlich ihrer Form und Stellung, mit Sicherheit auch auf die Verschiedenheit der Rindennarben zu schliessen vermag.

11. Sagenaria concatenata Göpp. Taf. XXXIV. Fig. 2.

S. trunci decorticati cicatricibus subdistantibus oblongo-linearibus utrinque angustato-attenuatis linea elevata inter sese connatis.

In formatione transitionis ad Landeshut Silesiae.

In einem 2 Fuss langen Exemplar erhalten. Rinde des Stammes nicht vorhanden; wahrscheinlich von ähnlicher zarter Beschaffenheit wie bei der vorigen Art, daher die Stammnarbe noch sehr erhaben.

12. Sagenaria chemungensis Göpp.

S. trunci decorticati cicatricibus approximatis contiguis oblongis utrinque attenuatis.

Sigillaria chemungensis Hall. Geol. of New-York. P. IV. Albany 1843. p. 274. n. 127.

In formatione transitionis Noveboracensis Americae septentrionalis.

Die am angeführten Orte abgebildete Pflanze ist zwar nicht in allen Theilen so erhalten, oder vielleicht richtiger, nicht so genau dargestellt, dass man sie sicher zu charakterisiren vermöchte, zeigt aber hinreichend, dass sie nicht zu *Sigillaria*, sondern nur zu *Sagenaria*, und zwar zu einem jüngeren Stamme einer Art dieser Gattung, gehören kann. Sie erinnert sehr an *Sagenaria Veltheimiana*, mit welcher ich sie jedoch ohne Einsicht der Original-Exemplare nicht vereinigen will.

Die Uebergangsschichten, in denen sie vorkommen, liegen im westlichen Staate von New-York und werden von den amerikanischen Geologen zu den sogenannten Chemungschichten, einer Abtheilung der devonischen Familie, gerechnet.

13. Sagenaria attenuata Göpp.

S. trunci decorticati cicatricibus rhombeis approximatis contiguis, medio cicatricula unguliformi notatis.

Aspidiaria attenuata Göpp. in F. A. Römer Verst. d. Harzgeb. 1843. p. 2. Tab. I. Fig. 9; Göpp. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. p. 684; Bronn Ind. palaeontol. p. 32.

Lepidodendron attenuatum Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 26.

In formatione transitionis Harcyniae ad Clausthal.

14. Sagenaria Jugleri Göpp.

S. trunci decorticati cicatricibus rhombeis approximatis contiguis, medio cicatricula mamillata notatis.

Knorria Jugleri F. A. Römer in W. Dunker's und H. v. Meyer's Palaeontograph. III. 1. p. 47. Tab. VII. Fig. 17.

In formatione transitionis ad Clausthal.

Nach F. A. Römer aus der jüngern Grauwacke von Clausthal. Verschieden von der früher von demselben Verfasser (Verst. d. Harzgeb. 1843. p. 2. Tab. 1. Fig. 10) abgebildeten Pflanze dieses Namens, welche längliche, nicht auf rhombischen Unterlagen sitzende Narben hat, während bei der vorliegenden ein kleiner runder Höcker sich mitten auf einer rhombischen Narbe befindet.

Vielleicht gehört hierher als jüngeres Exemplar die von F. A. Römer an demselben Orte (Fig. 16) abgebildete *Knorria cylindrica*, welche aus der jüngeren Grauwacke von Grund stammt.

Megaphytum Artis.

Trunci arborei, cylindrici, decorticati cicatricibus minoribus punctiformibus spiraliter dispositis, maioribus orbiculatis vel oblongo-orbiculatis aeque distantibus distichis, instructi.

Artis Antedil. Phytol. p. 20. Ung. Gen. et sp. pl. foss. p. 265.

Obschon ich die für diese Gattung besonders charakteristische zweireihige Form der Aeste auch bei einer wahren *Sagenaria*, bei der *Sagenaria Veltheimiana*, gesehen habe, so will ich sie doch vorläufig wenig-

stens wegen der unvollständigen Erhaltung aller der hierher gerechneten Stämme, die sämmtlich nur entrindet bis jetzt vorgekommen sind, noch beibehalten, indem ich glaube, dass die rundlichen Narben des Stammes vielleicht auch eine andere Form der auf der Rinde vorhandenen Narben vermuthen lassen. Ich fühle mich zu dieser Voraussetzung um so mehr berechtigt, als die Rindennarben der *Sagenaria* stets von linienförmiger Gestalt sind.

1. Megaphytum Kuhianum Göpp. Taf. XXVI. Fig. 1 u. 2.

M. trunco decorticato inter ramorum cicatrices tuberculato, ramorum cicatricibus ellipticis (utrinque rotundato-obtusatis) medio elevatis marginem versus utrinque sulcatis striis longitudinalibus subirregularibus distinctis.

Megaphytum Kuhianum Göpp. Bronn u. v. Leonh. N. J. 1847. p. 684.
— Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 265.

In formationis transitionis ad Dirschel Silesiae superioris.

Das vorliegende, in seiner natürlichen Grösse von zwei Seiten abgebildete, mir von meinem geschätzten Freunde, Prof. Dr. Kuh mitgetheilte Exemplar ist nur wenig zusammengedrückt, daher ich wohl glaube, dass die knotenartigen Erhöhungen, welche sich zwischen den Astnarben befinden oder sie trennen, nicht ganz auf Rechnung des Druckes zu schieben sind, sondern schon ursprünglich einst vorhanden waren. Die Astnarben selbst sind entschieden elliptisch, in der Mitte erhaben, zu beiden Seiten von einer tiefen Furche umgeben, die mit der gegenüberliegenden parallel verlauft. Undeutliche und unregelmässige zarte Längsstriche sieht man auf der Oberfläche der Narbe, leider aber nichts von der einst vorhandenen Epidermis, die auf dem ganzen Stamme vermisst wird, der mit eisenhaltiger, in lauter unregelmässige, quadratähnliche Stückchen getheilte Kieselmasse überzogen ist. Dergleichen findet sich in der Grauwacke gar nicht selten, wie sie auch auf der Oberfläche der folgenden Art vorkommt.

2. *Megaphytum Hollebenii* Ung.

M. trunco decorticato, ramorum cicatricibus remotis aeque distantibus oblongo-ovatis.

Megaphytum Hollebenii Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 265. — Göpp. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. p. 684.

Rothenburgia Hollebenii Cotta in Bronn und v. Leonh. N. J. 1843. p. 310. Tab. II. Fig. D.

In formatione transitionis ad Saalfeld Thuringiae.

Dieses in der Grauwacke des Rothenberges bei Saalfeld von dem Herrn Landjägermeister Baron v. Holleben zu Rudolstadt entdeckte Petrefakt wurde von B. Cotta a. a. O. abgebildet und als neue Gattung unter dem nicht zu billigenden Namen *Rothenbergia* beschrieben. Schon früher erwähnte ich, dass sie jedenfalls nur zu *Megaphytum* gehören könne (Bronn und v. Leonh. N. J. p. 684), worin auch Unger beistimmt. Das von Cotta a. a. O. in halber natürlicher Grösse abgebildete Exemplar ist 16½ Zoll lang.

3. *Megaphytum dubium* Göpp. Taf. XXVII.

M. trunco decorticato, ramorum cicatricibus aeque distantibus rotundatis cicatricibus minoribus rotundis elevatis medio puncto vel linea sulciformi distinctis.

In formatione transitionis ad Landeshut Silesiae.

In natürlicher Grösse von beiden Seiten abgebildet. Die grösseren Narben stehen fast genau um den Durchmesser einer solchen Narbe von einander entfernt, die kleineren rundlich erhaben in der Mitte mit einer rundlichen oder auch häufig länglich runden Vertiefung. Gern gestehe ich, über die Existenz dieser Art noch zweifelhaft zu sein, indem sie mir manchmal als zu *Sagenaria Veltheimiana* gehörend erschienen ist.

4. *Megaphytum remotissimum* Göpp. Taf. XXXIII.

M. trunco decorticato, ramorum cicatricibus remotissimis obovatis foliorum punctiformibus.

In formatione transitionis ad Berndau prope Leobschütz.

Eine unzweifelhafte Art, jedoch unvollständig vorliegend, so dass man eine exakte Diagnose davon nicht zu entwerfen vermag. *a* Die Narben der Astansätze; *b* die der Blättchen. Die undeutlichen, ovalen, in einiger Regelmässigkeit übereinander stehenden, durch gelblich-rothes Eisenoxyd ausgefüllten Stellen in der übrigens dunkelgrau gefärbten, sehr dichten Grauwacke möchte ich nicht für organischen Ursprungs halten.

Halonia Lindl. et Hutt.

Trunci arborei cylindrici dichotome ramosi corticati cicatricibus minoribus punctiformibus vel rhombeis spiraliter dispositis, maioribus tuberculatis remotis etiam in quincunce positis instructi.

Diese zuerst von Lindley und Hutton (Foss. Fl. brit. T. II. p. et Tab. 85 et T. III. 228) aufgestellte Gattung ward von ihnen mit Recht zu den Lepidodendreen gerechnet, worin ihnen Brongniart, Unger und ich selbst nur beipflichten konnten. Später fand ich den Taf. XXIX abgebildeten dichotomen Stamm, und vor zwei Jahren J. S. Dawes (Quart. geol. Journ. 1848. IV. p. 289-291; Bronn u. v. Leonh. N. J. 1849. p. 637) bei Birmingham Exemplare mit Struktur, wodurch ihre Verwandtschaft mit den Lepidodendreen oder Lycopodiaceen, und ebenso die Selbstständigkeit der Gattung ausser Zweifel gesetzt wurde. Dawes fand ein centrales Mark aus 4-seitig prismatischen, senkrecht aneinandergereihten Zellen; um dasselbe einen Ring von Treppengefässen, dann ein dichtes Zellgewebe, welches gegen die Peripherie hin viel schlaffer wird; endlich eine sehr ansehnliche Rindenschicht aus einem dickwandigen regelmässigen Gewebe, das bis $\frac{1}{3}$ vom Halbmesser des Stammes bilden

kann, und noch von einem Ringe aus dichten, regelmässigen, senkrecht verlängerten Prosenchymzellen, wie bei *Lepidodendron*, umgeben ist. Holzringe und Spiegelfasern oder Markstrahlen fehlen, so dass mit den Coniferen, mit denen man die *Halonia* hinsichtlich ihrer Verästelung vergleichen wollte, keine weitere Aehnlichkeit bleibt, als in den gestreiften Gefässen um die Marksäule, die aber selbst mit der der Dikotyledonen keine Verwandtschaft zeigt. Obschon diese Gewächse nun den Sigillarien, Anabathra u. s. w. in einigen Punkten ähnlich erschienen, so sei doch, bemerkt Dawes weiter, die Anordnung der Röhren des Gefäss-Systems umgekehrt, indem Treppengefässbündel, welche, von der Achse des Stammes erst aufrecht und dann durch einen Bogen in die horizontale Richtung übergehend gegen die Blattbasen auslaufen, nicht aus dem mit dem Mark in Berührung stehenden Theile des Gefässbündelringes im Stamme, sondern nur aus dessen äussrer Seite entspringen. Jene senkrechten Reihen vierseitiger Markzellen seien den lebenden Pflanzen etwas ganz Fremdes und erinnerten nur von fern an eine gewisse Bildung bei *Psilotum* unter den Farrn (soll wohl heissen Lycopodiaceen), sie entfernten diese Pflanze noch mehr von allen phanerogamischen Bildungen, worin ich vollkommen beistimme und nur noch anführe, dass ich aus dieser Beschreibung keinen wesentlichen Unterschied von der Struktur bereits bekannter lebender und fossiler Lycopodiaceen zu erkennen im Stande bin, namentlich von der Struktur von *Psilotum*, wie sie uns mit der Natur ganz übereinstimmend Brongniart darstellt (Hist. d. végét. foss. II. p. 44. Tab. 11. Fig. 1). *Psilotum* ist als das Analogon von *Halonia* zu betrachten. Immerhin aber reicht die Bildung der Rinde, die kleinen punktförmigen Narben, die höchst wahrscheinlich nadelartigen Blättern zum Ansatze dienten, im Verein mit den im Quincunx stehenden grossen Knoten vollkommen aus, um dieser Gattung ihre Selbstständigkeit zu sichern, auf die sie mehr Ansprüche hat als *Megaphytum*, im Vergleich zu *Sagenaria*.

In der Grauwacke bei Landeshut fand ich auch Exemplare von *Halonia*, jüngeren Alters, die Taf. XXVIII. Fig. 1-4 abgebildet sind, und

obschon sie nur die grösseren Knoten, nicht die kleinen zwischen ihnen befindlichen Narben zeigen, doch zu einer selbstständigen Art gehören. Auch benutzte ich diese Gelegenheit, um noch einige andere Arten aus der Steinkohlenformation abzubilden. Wegen der mehr oder minder unvollständigen Erhaltung der Kohlenrinde ist die Unterscheidung der Arten noch schwierig. Ich glaube, man muss ausser der Beschaffenheit der Narben insbesondere auch die Stellung der Knoten dabei berücksichtigen.

1. Halonia tetrasticha Göpp. Taf. XXVIII. Fig. 1,2,3,4.

H. trunco tuberculato, tuberculis spiraliter in quatuor seriebus perpendicularibus dispositis conicis.

In formatione transitionis ad Landeshut.

Obschon die kleineren, zwischen den Knoten befindlichen Narben nicht erhalten sind, unterscheidet sich diese Art doch hinlänglich durch die nur in vier Reihen stehenden Knoten.

2. *Halonia tuberculata* Brongn. Taf. XXVIII. Fig. 8.

H. trunco tuberculato, tuberculis spiraliter dispositis obovatis foveis parvis irregulariter obsitis, cicatricibus in truncis non decorticatis rhombeis (vel subrhombeis).

Halonia tuberculata II. Brongn. Hist. d. végét. foss. Tab. 28. Fig. 3.

In arenaceo formationis lithanthracis ad South Shields Angliae.

Die Abbildung ist nach einem Gypsabguss angefertigt, welchen ich bereits im Jahre 1836 von dem verstorbenen, um die gesammten Naturwissenschaften hoch verdienten Oberforstrath Cotta erhielt. Sie stimmt nicht so ganz, namentlich hinsichtlich der kleineren Narben, mit Brongniart's Abbildung überein.

3. Halonia Muensteriana Göpp. Taf. XXVIII. Fig. 5-7.

H. trunco tuberculato, tuberculis spiraliter in seriebus octo perpendicularibus dispositis conicis, cicatricibus minoribus oblongis confertis.

In arenaceo formationis lithanthracum ad Essen Guestphaliae (Comes de Muenster).

Mitgetheilt von dem Grafen Münster, der stets mit grosser Bereitwilligkeit meine Bestrebungen unterstützte. Zwar ähnlich *Halonia regularis* Lindl. et Hutt., aber verschieden durch die in acht, nicht in sechs Reihen gestellten Knoten, und die länglichen, nicht runden kleineren Narben. Das Original befindet sich in der jetzt in München befindlichen Münsterschen Sammlung.

4. *Halonia Beinertiana* Göpp. Taf. XXIX.

H. trunco dichotomo tuberculato, tuberculis magnis gibbosis sed parum elevatis distantibus spiraliter, in sex seriebus dispositis, cicatricibus minimis punctiformibus.

Göpp. l. c. in Wimmer's Flora v. Schles. II. 1844. p. 203.

In schisto lithanthracis ad Waldenburg Silesiae.

Aufbewahrt in der Sammlung des königlichen Ober-Bergamtes von Schlesien. *a* Oberfläche des breitgedrückten, entrindeten Stammes, mit länglichen, oberhalb und unterhalb zugespitzten Narben, welche den überaus kleinen punktförmigen auf der Oberfläche der Rinde *c* entsprechen, die, wie schon erwähnt, wohl den Blättern zur Basis dienten; *b* die Gabeltheilung des Stammes; *d* die wenig gewölbten, sich nur allmälig erhebenden Höcker, die höcht wahrscheinlich in sechs perpendikulären Spiralreihen stehen. Unsere Art steht Brongn. Hist. d. végét. foss. II. Tab. 28. Fig. 2 sehr nahe, welche Brongniart mit zu *tuberculata* zieht, von welcher sie sich aber, und zwar insbesondere von Fig. 3 a. a. O., auffallend unterscheidet.

Knorria Sternb. et Göpp.

Trunci arborei dichotomi axi percursi, corticati pulvinis foliorum delapsorum oblongo-rhomboideis in medio obovatis in lineis spiralibus

quaternariis contiguis tecti, decorticati cicatricibus foliiformibus elliptico linearibus crassiusculis sessilibus adpressis apice foveola instructis vestiti. Ramorum cicatrices orbiculares. Sternb. Vers. I. p. 37. Göpp. Gatt. foss. Pfl. 3. u. 4. Hft. p. 1, 2.

Volkmann, der diese Pflanze im Jahre 1709 auf dem Kirchberge bei Landeshut fand, lieferte die erste Abbildung derselben (Siles. subt. p. 96. Tab. IX. Fig. 1 et p. 332. Tab. III. Fig. 3). Sternberg nannte sie anfänglich *Lepidolepis* (Vorw. I. p. 39. Tab. 27), später *Knorria*, zum Andenken des Nürnberger Georg Wolfgang Knorr, dessen treffliche Petrefaktenabbildungen Walch, mit Text begleitet, herausgab. Sternberg glaubte sie anfänglich zu den Coniferen rechnen zu dürfen, bis ich eine Centralachse, und mit mir fast gleichzeitig Herr Prof. Dr. F. Reich in Freiberg (Bronn und v. Leonh. N. J. 1842. p. 90–91) dichotome Stämme auffand, wodurch sich ihre grosse Verwandtschaft mit den Lycopodiaceen mit grosser Wahrscheinlichkeit herausstellte. Endlich entdeckte ich in der oberschlesischen Kohlenformation in der Grube Agnes Amanda Exemplare, welche unzweifelhaft zeigten, dass die Arten der Gattung *Knorria* mit einer der *Sagenaria* überaus ähnlichen kohligen Rinde versehen sind, und jene bisher für Blätter gehaltenen Organe dem entrindeten Stamm angehören, von deren mit einer kleinen Vertiefung versehenen Spitze sich höchst wahrscheinlich die Gefässbündel in das auf der Rindennarbe sitzende Blatt verbreiteten. Bereits oben S. 44 u. f. habe ich dies näher auseinander gesetzt und auf die Abbildung *Knorria princeps* Taf. XXXI verwiesen, die dieses Verhältniss nicht nur bei dieser Art, sondern auch bei *Knorria Sellonii* zu erläutern bestimmt ist. Jedoch wollte es mir bei beiden Arten nicht gelingen, die eigentliche Gestalt der Rindennarben, insbesondere die Beschaffenheit des mittleren Theiles derselben, näher zu erkennen, wodurch sie sich namentlich von den übrigen Lepidodendreen unterscheiden, demohnerachtet bin ich aber der Meinung, dass man die Gattung *Knorria* beizubehalten habe, da eine so ausgezeich-

nete Beschaffenheit der Oberfläche des Stammes, wie sie sich in jenen blattartigen Organen darstellt, gewiss auch in manchen andern Theilen der Pflanze noch wesentliche Abweichungen erwarten lässt. Ja, ich meine, dass man sich selbst von Beschreibung und Abbildung derselben nicht abhalten lassen solle, da insbesondere im Uebergangsgebirge man fast niemals die kohlige Rinde im Zusammenhang, sondern nur als bald zerbröckelnden anthracitischen Ueberzug findet. Nothwendig erscheint aber eine genaue Revision der vorhandenen Arten. Die fast vollständig erhaltenen *Knorria princeps* und *K. Sellonii* liefern den Grundtypus der Gattung. Die von mir in diesem Werke aufgestellten *K. acicularis*, *K. Schrammiana* und *K. longifolia*, obschon ebenfalls im entrindeten Zustande, können bestehen, weil die Form und Stellung der blattähnlichen Stammnarben sie unterscheiden. Ob die von F. A. Römer (Verst. d. Harzgeb. Hannov. 1843. p. 2, 3) aufgeführten 4 Arten: *K. polyphylla*, *K. Jugleri*, *K. Goepperti* und *K. megastigma* hierher gehören, möchte ich bezweifeln und sie sämmtlich eher für entrindete Sagenarien ansehen, wohin wenigstens die zwei neuerdings im 3ten Bande Tab. VII von W. Dunker's und H. v. Meyer's Palaeontographica abgebildeten Arten *Knorria cylindrica* Fig. 16 und *Knorria Jugleri* Fig. 17 zu rechnen sind. *Knorria fusiformis* ziehe ich zu *Sagenaria Veltheimiana*. Nochmals mache ich darauf aufmerksam, dass man wohl eine mit sehr dünner Rinde versehene *Sagenaria*, auf deren entrindeter Stammoberfläche die Narben auch noch stark erhaben erscheinen (s. Taf. XXXIV. Fig. 2-3), sehr leicht mit einer *Knorria* verwechseln kann. Jedenfalls muss das blattähnliche Gebilde sich mit dem obern Theil wenigstens leicht vom Gestein loslösen lassen, wenn die Pflanze hierher gehören soll. Nach der grösseren oder geringeren Nähe der Stammnarben lassen sich die Knorria-Arten sehr gut in zwei Abtheilungen bringen. Die erste umfasst diejenigen Arten, bei denen sie so nahe aneinander liegen, dass die Oberfläche des Stammes gar nicht zu sehen ist. Die zweite diejenigen, bei denen sie sichtbar wird, da die einzelnen Narben einen ihrem

Durchmesser gleichen oder auch wohl breiteren Raum zwischen sich lassen.

* ***Trunci decorticati cicatricibus approximatis imbricatis.***

1. Knorria imbricata Sternb.

K. trunci dichotomi decorticati cicatricibus foliiformibus oblongo-teretibus subacutis approximatis dense imbricatis erectis appressis.

Knorria imbricata Sternb. Vers. I. 4. 1825. p. XXXVII. — Lindl. et Hutt. Foss. Fl. II. p. 41-44. — Kutorga Beitr. z. Kenntniss der org. Ueberreste d. Kupfersandsteins. 1838. p. 29. Tab. VII. Fig. 1, 2. — Göpp. Gatt. foss. Pfl. 3. u. 4. Hft. p. 37. Tab. 1. F. 1, 2. Tab. 2. Fig. 1-7. 5. u. 6. Hft. p. 85. Tab. 1 u. 2; Göpp. Foss. Farrn, T. 43. F. 5. — Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 265.
Lepidolepis imbricata Sternb. Vers. I. p. 39. Tab. 27.
Pinites pulvinaris Sternb. Vers. II. p. 201. Tab. 49. Fig. 7.
Pinites mughiformis Sternb. Vers. II. p. 201. Tab. 49. Fig. 5.

In formatione transitionis ad Landeshut et ad Leobschütz Silesiae, Harcyniae et ad Magdeburg Saxoniae borussiae; ad Ketley Angliae et in imperii Russici provincia Permensi, Wialka et Orenburgensi confinibus Asiae.

Am angeführten Ort ward diese Art im entrindeten Zustande, in welchem wir sie bis jetzt allein nur kennen, ausführlich beschrieben.

2. Knorria princeps Göpp. Taf. XXXI. Fig. 1, 2.

K. trunci corticati pulvinis foliorum delapsorum oblongo-rhombeis contiguis in medio elevatis, decorticati cicatricibus foliiformibus ovato-oblongis teretibus obtusis approximatis dense imbricatis erectis adpressis.

In saxo arenario formationis lithanthracis Silesiae superioris.

Wie schon S. 46 erwähnt wurde, vermag man die eigentliche Beschaffenheit der Rindennarben nicht deutlich zu erkennen, wohl aber

die darunter liegenden, dem Stamme angehörenden Narben, deren eiförmig längliche Form sie als selbstständige, von der vorigen verschiedene, Art charakterisirt. An dem obern Ende bemerkt man überall das kleine Grübchen, durch welches höchst wahrscheinlich die Gefässe aus dem Stamme in die darüber liegenden Rindennarben verliefen oder richtiger, sich hier endigten. Taf. XXXI. Fig. 1. Stamm in natürlicher Grösse; *a* die in Kohle verwandelte Rinde; *b* die eiförmig länglich runden, blattähnlichen Narben; bei *bb* das oben erwähnte Grübchen. Fig. 2. Ansicht desselben Stammes von oben, um den Umfang desselben zu zeigen.

3. *Knorria longifolia* Göpp. Taf. XXX. Fig. 1, 2.

K. trunci decorticati cicatricibus cylindricis longissimis confertissimis obtusis.

Knorria longifolia Göpp. in Bronn u. v. Leonh. N. J. 1847. p. 684. — Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 267.

In formatione transitionis ad Dirschel prope Leobschütz Silesiae superioris.

Sehr eigenthümliche Formen, mit denen ich noch nicht in's Klare gekommen bin, wie ich gern und unverholen bekenne. Bei der an beiden abgebildeten Exemplaren sichtlichen grossen Nähe der blattähnlichen Narben, die sehr dicht gedrängt übereinander liegen, kann ich mir nämlich keine deutliche Vorstellung von der Beschaffenheit der Rinde machen, die sie doch unstreitig besassen. Fig. 1 weicht einigermaassen durch die schmaleren Narben von Fig. 2 ab, jedoch lasse ich sie inzwischen vereiniget, bis glückliche Funde weitere Aufklärung verschaffen.

** ***Trunci decorticati cicatricibus remotis distantibus.***

4. *Knorria Sellonii* Sternb. Taf. XXXI. Fig. 3, 4.

K. trunci corticati pulvinis foliorum delapsorum oblongo-rhombeis obliquis in medio elevatis, decorticati cicatricibus foliiformibus subteretibus

apicem versus applanatis acutis remotis adpressis inaequaliter (½-2 pollicibus) longis.

Knorria Sellonii Sternb. Vers. I. 4. p. 37. Tab. 57. — Lindl. Foss. Fl. II. p. 41. Tab. 97.

In schisto lithanthracum ad Saarbrück, ad Wettinum, ad Zabrze Silesiae superioris et ad Filling Angliae.

Wie schon oben erwähnt, liefere ich hier die erste vollständige Abbildung dieser vom Grafen Sternberg zuerst beschriebenen Art, welche vielleicht Volkmann schon kannte, wenn man Tab. IX. Fig. 14 hierauf beziehen will, obschon ich sie bis jetzt in Landeshut noch nicht wiederzufinden vermochte.

Taf. XXXI. Fig. 3. *Knorria Sellonii*, natürliche Grösse. Entrindete Seite des Stammes, bei *a* mit den blattartigen Gebilden, die von ungleicher Grösse sind, z. B. bei *b*; *c* Reste der darauf liegenden kohligen Rinde, die jedoch keine Struktur zeigt; *d* der Hohldruck der äussern Rinde des Stammes, ähnlich der der Sagenarien. Fig. 4. Hohldruck des vorigen; bei *a* die *Sagenaria* ähnlichen Narben, bei *b* die darauf liegende kohlige Rinde, bei *c* die Hohldrücke der blattartigen Organe der Oberfläche des Stammes.

5. *Knorria acicularis* Göpp. Taf. XXX. Fig. 3.

K. trunci decorticati cicatricibus foliiformibus minoribus cylindrico-linearibus acutis appressis remotis aeque distantibus.

In formatione transitionis ad Kittelwitz prope Leobschütz Silesiae superioris.

Die Form der Stammnarben, denn die Rinde fehlt leider, ähnelt der vorigen Art, weicht aber durch die zartere zugespitzte Beschaffenheit und grössere Zahl auf einer Fläche am Stamme gleichen Durchmessers ab.

6. *Knorria Schrammiana* Göpp. Taf. XXX. Fig. 4.

K. trunci decorticati cicatricibus foliiformibus oblongis (medio tumidiusculis) acutis abbreviatis appressis remotis aeque distantibus.

In formatione transitionis ad Kittelwitz prope Leobschütz Silesiae superioris.

Benannt zur Erinnerung an den im Jahre 1849 verstorbenen Prof. Dr. Schramm in Leobschütz, einen eifrigen Forscher der lebenden Flora Schlesiens, welcher mir auch die ersten fossilen Pflanzen aus der Umgegend von Leobschütz mittheilte.

7. *Knorria confluens* Göpp.

K. trunci decorticati cicatricibus distantibus foliiformibus crassiusculis subcylindricis obtusis elongatis inferioribus.

F. A. Römer zweiter Beitr. zur geol. Kenntniss d. nordw. Harzgeb. in H. v. Meyer u. W. Dunker Palaeont. III. Tab. IV. Fig. 6.

In formatione transitionis ad Lauterberg Harcyniae.

Die Zeichnung dieser Form, welche sich durch die cylindrischen, seitlich von einander $1\frac{3}{4}-2$ L. abstehenden, aber nach oben verlängerten Rindennarben bemerklich macht, wurde mir von Herrn Römer mitgetheilt und hiernach die Diagnose entworfen. Die Rindennarben sind nach oben so lang, dass sie bis über die Basis der darüberstehenden reichen, sich dicht an die Seite derselben legen und fast mit ihr verbinden. Fig. 5 derselben Tafel, bei welcher diese Verlängerungen weniger deutlich hervortreten, gehört einem jüngeren Exemplare an. Man könnte sich auch wohl versucht fühlen, sie als eine Uebergangsform zu der folgenden Art zu betrachten. Inzwischen mochte ich nicht wagen, da ich fast alle entrindeten Arten von *Knorria* nur als provisorische Bestimmungen betrachte, ohne Noth der Synonymie später eine Last aufzubürden.

N. Y. ACADEMY LIBRARY OF SCIENCES

8. *Knorria acutifolia* Göpp.

K. trunci decorticati cicatricibus distantibus foliiformibus teretibus cylindrico-attenuatis subacutis.

F. A. Römer l. c. Tab. IV. Fig. 7.
Knorria acutifolia Göpp. in Bronn u. v. Leonh. N. J. 1847. p. 684. — Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 267.

In formatione transitionis ad Lauterberg Harcyniae (F. A. Römer) et ad Sabschütz prope Leobschütz Siles. super.

Die Form der Narben ist ganz die von *K. imbricata*, jedoch stehen sie seitlich 2–3 Linien und nach oben und unten 1 Zoll von einander entfernt.

9. *Knorria polyphylla* F. A. Römer. *)

K. trunci decorticati cicatricibus confertis subcontiguis ovatis convexis.

Knorria polyphylla F. A. Römer Verstein. d. Harzgeb. p. 2. Tab. I. Fig. 8.

In formatione transitionis ad Clausthal Harcyniae.

Die Stämme nehmen sehr allmälig an Dicke ab und sind von sehr zahlreichen Narben bedeckt, welche eirund und hochgewölbt sind und in sehr steilen Längsreihen und zwei sich kreuzenden Spiralreihen stehen; die übereinander stehenden sind regelmässiger gleich weit von einander entfernt, als die nebeneinander liegenden; in jeder Spiralralreihe liegen etwa 60 Narben und laufen etwa 40 Spiralreihen einander parallel um den Stamm herum (Römer a. a. O.).

*) Wie schon erwähnt, scheint mir die Knorrien-Natur der vier folgenden Arten noch nicht ausser Zweifel zu sein. Die Diagnose entwarf ich nach der von dem Verfasser gegebenen Beschreibung, die ich auch noch jeder Art besonders beifügte. Wenn sie nicht zu *Knorria* gehören, sind sie ohne Zweifel zu *Sagenaria* zu ziehen, und verdienen immer bei der an Arten so armen Flora der älteren Schichten Berücksichtigung.

10. Knorria Jugleri F. A. Römer.

K. trunci decorticati cicatricibus confertis haud contiguis oblongo-ovatis.

Knorria Jugleri F. A. Römer l. c. Tab. I. Fig. 10.

In formatione transitionis ad Clausthal Harcyniae.

Die meist mehr oder weniger zusammengedrückten, sonst wohl runden Stämme nehmen ziemlich schnell an Dicke ab und sind von sehr zahlreichen, blattartigen Narben bedeckt, welche länglich eirund sind, in fast senkrechten und zwei sich schneidenden Spiralreihen stehen. In jeder Spiralreihe befinden sich 48 Narben, und 16 Spiralreihen laufen um den Stamm herum. Die übereinander stehenden, durch eine schwache Längslinie verbundenen Narben sind viel weiter von einander entfernt, als die nebeneinander stehenden (Römer a. a. O.).

Die später von Römer (in v. Meyer u. Dunk. Palaeontogr. III. Bd. 1. Lief. Fig. 17) als *K. Jugleri* abgebildete Form gehört nicht hierher, sondern zu einer entrindeten, freilich schwer näher zu charakterisirenden *Sagenaria*, *S. Jugleri* Göpp.

11. Knorria Goepperti F. A. Römer.

K. trunci decorticati cicatricibus subdistantibus elongato-linearibus.

Knorria Goepperti F. A. Römer l. c. p. 2.

In formatione transitionis inter Neuhof et Lauterberg Harcyniae.

Der Stamm ist 16 Lin. breit, ziemlich stark zusammengedrückt und nur halb so dick; auf einer Länge von 4 Zoll bleibt die Dicke dieselbe. Bedeckt wird er von zahlreichen Narben, welche etwa zu 40 in horizontalen deutlichen Reihen stehen. Die der obern Reihe wechseln mit der untern ab. Auf eine Länge von 33 L. zählt man 8 horizontale Narbenreihen; die Narben sind ½ L. breit, 5 L. lang und fast vollkommen linearisch, indessen an der einen Seite verschmälert. Sie treten deutlich

hervor, verflachen sich aber am untern Ende stark. Die Spiralreihen sind schwer zu erkennen und sehr zahlreich (Römer a. a. O.).

12. *Knorria megastigma* F. A. Römer.

K. trunci decorticati cicatricibus oblongo-linearibus attenuato-acuminatis.

Knorria megastigma F. A. Römer l. c. p. 3.

In formatione transitionis inter Neuhof et Lauterberg Harcyniae.

Das vorliegende Bruchstück ist etwas über 2 Zoll breit, 4 Zoll lang. Die Narben sind 1½ Linien breit, unten länglich eiförmig, oben plötzlich zugespitzt und verlaufen dann in eine linienartige lange Spitze. Sie stehen zu 14 in undeutlichen Horizontalreihen, und wechseln die der obern und untern Reihen mit einander ab. Ihre seitliche Entfernung beträgt über 2 Linien; in der Nähe der obern Zuspitzung sind sie am gewölbtesten, am breiten Ende mehr verflacht (Römer a. a. O. S. 3).

Didymophyllon Göpp.

Trunci arborei teretes decorticati cicatrisati, cicatricibus foliiformibus binis basi unitis in linea spirali dispositis appressis tecti, axique fasciculos vasorum versus folia angulo recto emittente instructi. Axis cicatricibus verticalibus linearibus binis approximatis notatus.

Göpp. Gatt. foss. Pfl. I. p. 35.

Didymophyllon Schottini Göpp. l. c. Taf. 18.

D. cicatricibus subulatis subacutis basi unitis.

In formatione transitionis (Grauwacke) ad Landeshut Silesiae.

Auch von dieser merkwürdigen Pflanze der Vorwelt sind mir bis jetzt nur 2 Exemplare vorgekommen, wovon sich das eine abgebildete in meiner Sammlung (A. 150), das andere kleinere in der des verstorbenen

Geh. Med.-Raths Otto befindet, von wo es in das Mineralienkabinet der Universität Berlin gekommen ist. Das erstere misst 4½ Zoll im Durchmesser und ist durch einen glücklichen Zufall so gespalten, dass man die Beschaffenheit der Achse zu erkennen vermag, übrigens aber mit völlig strukturloser, aus Kiesel und Thon zusammengesetzter Masse ausgefüllt, aus welcher auch die auf der Oberfläche sichtbaren, immer paarigen, dem Stamme angedrückten Hervorragungen bestehen, die ich früher für Blätter hielt, gegenwärtig aber, nach den bei *Knorria* gemachten Beobachtungen, glaube, dass sie Narben eines Stammes seien, welcher der Rinde unstreitig entbehrt. Die Narbe wird durch die polsterförmige Erhabenheit gebildet, auf welcher die an der Basis etwas verwachsenen blattähnlichen Gebilde ruhen. Die Narben der Achse, durch welche die zu den Blättern führenden Gefässbündel in das Innere des Stammes, unstreitig wie bei der *Stigmaria*, in horizontaler Richtung traten, sind äusserst schmal, linienförmig, 2½-3 Linien lang, zu zwei immer einander genähert, aber spiralförmig gestellt. Den Specialnamen gab ich ihr nach dem Entdecker, Schottin, einem jetzt verstorbenen Bäckermeister in Landeshut, der sich eifrig mit Aufsuchung der Versteinerungen seiner Umgegend beschäftigte, für ihre Erhaltung eifrig bemüht war und mir vieles Neue mittheilte.

Ancistrophyllum Göpp.

Trunci arborei teretes decorticati cicatrisati, cicatricibus unco similibus in linea spirali dispositis vestiti, axique percursi. Axis, ex quo vasorum cellularumque fasciculi versus folia angulo recto exeunt, cicatricibus rotundatis ambilicatis (similibus iis Stigmariae corticis) notatus.

Göpp. Gatt. foss. Pfl. I. p. 33.

Ancistrophyllum stigmariaeforme Göpp. l. c. Taf. 17.

A. cicatricibus teretibus ovatis obtusis basi dilatata sessilibus erectis.

β minutum Göpp.

Ancistrophyllum minutum Göpp. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. p. 683. Tab. nostra XXX. Fig. 5.

In formatione transitionis (Grauwacke) ad Landeshut, *β* ad Berndau Silesiae superioris.

Von dieser Pflanze sind mir nur zwei Exemplare bekannt, wovon das eine a. o. a. O. abgebildete sich in der königl. Sammlung der Berliner Universität und das andere sich in meiner Sammlung befindet. Beide sind im Innern strukturlos und durch Grauwackenconglomerat ausgefüllt. Der abgebildete Stamm misst 4–5 Zoll im Durchmesser und ist mit in regelmässiger spiraliger Reihe gestellten, nur an wenigen Stellen noch wohlerhaltenen Hervorragungen bedeckt (Fig. 1 u. 2), die ich früher für Blätter zu halten geneigt war, jetzt aber nach den bei *Knorria* gemachten Beobachtungen nur für die Narben eines der Rinde entbehrenden Stammes halte. Sie befinden sich auch hier, wie bei der vorigen Gattung, auf einer wulstigen Basis, auf der sie in ihrer ganzen Breite aufsitzen, sind rundlich stumpf, 2½–3 Linien lang und dem Stamm angedrückt. Von der Achse, deren Struktur nur an einzelnen Stellen hervortritt, gingen die rundlichen Gefässbündel (Fig. 3. *a*) im rechten Winkel in das Innere des Stammes, und wahrscheinlich von da in horizontaler Richtung bis zu den Blättern. Sie hinterlassen Narben, die in ihrer Gestalt und Grösse durch die kleine, in der Mitte derselben befindliche nabelförmige Hervorragung, den doppelten, sie umgebenden Hof *(a)* und die um dieselben befindlichen wellenförmigen Längsstriche *(b)* ganz an die Narben der Oberfläche der *Stigmaria* erinnern, so dass gewissermaassen diese letztere Form sich hier im Innern wiederholt und eine Verwandtschaft mit derselben sich unverkennbar herausstellt. Die Form *β minutum*, welche hier abgebildet ist, unterscheidet sich in der That nur durch ihre geringere Grösse, daher ich sie nur als kleinere Form und nicht als selbstständige Art, wie früher, betrachte.

Dechenia Göpp.

Trunci arborei decorticati cicatricibus tuberculatis contiguis imbricatis in lineis spiralibus quaternariis dispositis obtecti.

Göpp. Gatt. foss. Pfl. Hft. 3, 4. p. 43.

1. Dechenia euphorbioides Göpp. l. c. Taf. 3. Fig. 1.

D. stigmatibus spiralibus ovalibus tuberculatis approximatis imbricatis (striis concentricis in apice hinc inde insignibus).

In formatione transitionis (Grauwacke) ad Landeshut Silesiae.

Dieser überaus sonderbar geformte Stamm, welchen ich mit dem Namen eines um die Geognosie und Petrefaktenkunde hoch verdienten Mannes, des Herrn Berghauptmann v. Dechen, bezeichne, gehört mit zu den merkwürdigen Gebilden, welche, wie die schon in den oben genannten Heften beschriebenen und abgebildeten *(Ancistrophyllum stigmariaeforme* und *Didymophyllum Schottini)*, der fossilen Flora des Uebergangsgebirges von Landeshut einen höchst eigenthümlichen Charakter verleihen. Schon Volkmann scheint ihn gekannt zu haben (dessen Siles. subterr. P. III. Tab. IV. Fig. 4. S. 133), giebt aber nicht das Uebergangsgebirge, sondern die Steinkohlengruben von Gablau bei Landeshut als Fundort an. Der in natürlicher Grösse abgebildete rundliche Stamm ist auf einem Theil der hinteren Seite nur unvollkommen erhalten, indem hier das grobe Conglomerat die Ausfüllung der Narben verhinderte. Die knollenförmigen, im Quincunx oder in quaternär-spiraliger Ordnung gestellten Blattansätze oder Blattpolster, wofür ich diese eigenthümlichen Bildungen früher hielt, zeigen keine andere Struktur, als hier und da Spuren concentrischer Streifung, in deren Mitte, als dem höchsten Punkte der Narbe, sich vielleicht das Gefässbündet, wie bei *Knorria*, befand, jedoch fehlt jede Spur von Narbe. Demohnerachtet sind jene sonderbaren Bildungen nur für Narben des entrindeten Stammes, nicht für Blätter selbst zu halten, wogegen sich gewiss nichts Erhebliches einwenden lässt. *Dechenia* gehört

also, wie *Didymophyllum* und *Ancistrophyllum*, zu den Gattungen, deren Rinde uns zur Zeit noch unbekannt ist.

Fig. 2 des obigen Werks, *Euphorbia clava* (entlehnt aus I. Burm. rar. afric. plant. Decas prima. Amstel. 1738. p. 12. Tab. 6. Fig. 1) zeigt unter den lebenden mit unserer Pflanze im äusseren Habitus die grösste Aehnlichkeit, woraus wir aber uns noch nicht berechtigt halten dürfen, sie für eine *Euphorbiacea* zu erklären, da sich aus der Untersuchung vieler Arten ergiebt, dass man aus der äussern Aehnlichkeit nicht auf identische innere Struktur schliessen darf. Dass es auch in andern Familien der Jetztwelt an im Aeusseren ähnlichen Bildungen nicht mangelt, zeigt *Stapelia* (entlehnt aus demselben Werke, Tab. 11).

Erklärung der Tafel des obigen Werkes.

Fig. 1. *Dechenia euphorbioides* Göpp., in natürlicher Grösse; *a.* Ausfüllungsmasse, die die Narben verdrängt (A. Nr. 140 m. Samml.). Fig. 2. *Euphorbia clava*, mit den rundlichen Blattpolstern, auf welchen die Blätter sitzen. Fig. 3. *Stapelia.*

2. *Dechenia Roemeriana* Göpp.

D. trunci decorticati cicatricibus cordato-ovatis rotundatis imbricatis contiguis.

F. A. Römer, zweiter Beitr. zur geol. Kenntniss d. nordw. Harzgeb. in W. Dunker und H. v. Meyer Palaeont. III. Tab. IV. Fig. 1.

In formatione transitionis ad Lauterberg Harcyniae (F. A. Römer).

Eine zweite Art der von Manchen schon bezweifelten Gattung, die aber nichts destoweniger auch unvollständig ist, indem ihr, wie schon oft erwähnt, die zur genauen Charakteristik der Gattung und Art nothwendige Rinde fehlt.

Cardiocarpon Brongn.

Capsulae lenticulares compressae obcordatae vel reniformes, acuminatae. Brongn. Prodr. p. 87. Ung. Gen. et spec. plant. foss. p. 271.

Berger de fructibus et seminibus ex formatione lithanthr. Vratislaviae 1849. p. 22.

Cardiocarpum punctulatum Göpp. et Berg.

Tab. nostra XXXIX. Fig. 4.

C. capsula plana rotundato-subreniformi emarginata, punctis scabris in quincunce dispositis.

Berger l. c. p. 24. Tab. II. Fig. 26.

In formatione Calcareae carbonariae ad Hausdorf comitatus Glacensis Silesiae.

Am angezeigten Orte habe ich mich ausführlicher über die Wahrscheinlichkeit ausgesprochen, dass die Saamen der Gattung *Cardiocarpum* wohl von Lycopodiaceen stammen, welche Ansicht auch Brongniart theilt.

2. *Monocotyledones.*

Familie 6. *Noeggerathieae.*

Die zur Gattung *Noeggerathia* gerechneten Pflanzen sind in der älteren und jüngeren Grauwacke und in der Steinkohlenformation sehr verbreitet, so dass sie an vielen Orten, wie nach meinen Beobachtungen in Schlesien, Saarbrücken, und nach Burat in dem Becken der Saone und Loire (Karsten und v. Dechen Archiv. 19. Bd. S. 766), den grössten Antheil an der Kohlenbildung selbst nehmen; jedoch vermögen wir noch nicht mit völliger Gewissheit die Stellung derselben in der Reihe der übrigen Gewächse zu bestimmen. Graf Sternberg (dessen Vers. I. 2. Hft. S. 33. Tab. 20) stellte diese Gattung zuerst auf in der *Noeggerathia foliosa*, und rechnete sie später (4. Hft. S. 36) zu den Palmen, worin ihm auch Brongniart (Prodr. 1828. p. 121), Lindley und Hutton beistimmten, welcher letztere eine zweite Art (*N. flabellata* Fl. foss. Brit. I. T. 26, 27) beifügte. Ich glaubte sie mit Unger (dessen Syn. pl. foss. p. 57) zu den Farrn, in die Nähe von *Cyclopteris*, stellen zu müssen, weil es in der That unter den Farrn, namentlich unter *Adiantum* und *Schizaea*,

mehrere Arten giebt, wie *Schizaea flabellum* und *S. pacifica* Mart. icon. pl. crypt. bras. Tab. LV et LVI, welche sowohl im Habitus, wie auch in der Art der Nervenverbreitung, mit den Unsrigen sehr übereinstimmen, indem auch hier, wie bei *Noeggerathia*, die Nerven mit gleicher Dicke aus der Basis des Blattes entspringen, anfänglich parallel, dann aber, wegen der Erweiterung des Blattes, divergirend auseinander gehen, und sich unter ganz spitzen Winkeln in dichotome Aeste theilen, die dann ohne weitere Trennung dicht gedrängt bis zum Rande verlaufen. *) Kutorga beschrieb aus dem Kupfersandstein eine *Sphenopteris cuneifolia* (dessen Beiträge z. Kenntniss d. organ. Ueberreste d. Kupfersandsteins, Tab. VII. Fig. 3, synonym mit *Cheilanthites Kutorgae* Fisch. in Bull. Mosc. 1840, *Cheilanthites cuneifolia* Fisch. und *Noeggerathia cuneifolia* Brongn. in Murchis. Russie. II. p. 9. Tab. A. Fig. 3), welche ich für eine *Noeggerathia* erkannte, *Noeggerathia Kutorgae* Göpp. (in Bronn's Gesch. d. Nat. III. Thl. Enum. palaeont. I. p. 21). Aus demselben Fundort fügte Brongniart die nah verwandte *N. expansa* hinzu (in Murch. Russie. II. p. 9. Tab. B. Fig. *a. b.* Tab. E. Fig. *a. b. c. d*). Ich führte hinzu *N. Puschiana* (Pusch. Pol. palaeont. p. 5. Tab. 2. Fig. 2), aus den Steinkohlenflötzen bei Niedzielisko im Krakauer Gebiet; *N. distans* und *N. aequalis*, aus dem Altai in Tchihatcheff Voyage dans l'Altai, Tab. 28. Fig. 8. Tab. 27. Fig. 7; *N. obliqua*, aus dem Uebergangsgebirge bei Gl. Falkenberg, und *N. Beinertiana*, aus der Steinkohlenformation bei Charlottenbrunn, so wie hier noch 7 Arten folgen, von denen 5 aus dem Uebergangsgebirge stammen. Die Erhaltung der letzteren lässt freilich viel zu wünschen übrig, da sie jedoch als bisher in der Steinkohlenformation noch nicht beobachtete mit zur Charakteristik der Formation dienen können, zögerte ich nicht, sie auch

*) *Schizaea elegans* und *S. latifolia* weichen hiervon sehr ab; wenn Goldenberg aber die ersten beiden genannten Arten gesehen hätte, würde er die Stellung der *Noeggerathia* zu den Farrn für weniger unangemessen erachtet haben (Verh. d. naturf. Vereins d. preuss. Rheinlandes. 5. Jahrg. mit 5 Taf. Abb. Bonn 1848. S. 21).

in diesem unvollkommnen Zustande abzubilden und ihnen Namen zu geben, um dadurch die öffentliche Aufmerksamkeit auf sie zu lenken. Für *N. foliosa* und *N. flabellata* ist es entschieden, so wie für *N. Kutorgae* u. *expansa*, dass die Blättchen an einer Spindel befestigt sind; bei den übrigen wird sie noch vermisst, wenn auch ihr Vorhandensein nicht bezweifelt werden kann. Von allen mir bekannten Palmenarten unterscheiden sich diese Blätter durch die Gleichförmigkeit sämmtlicher Nerven, die an der Basis des Blattes stärker sind und nur allmälig gegen die Spitze hin dünner werden. Wenn auch bei einzelnen Palmen der Mittelnerve einigermaassen zurücktritt, so lässt er sich doch, wie z. B. bei *Arenga obtusifolia*, *Areca triandra* Roxb., *A. sapida* und *A. monostachya* Mart., immer noch unterscheiden, oder es wechseln statt desselben, sowohl bei gefiederten als bei fächerförmigen Blättern, stärkere Nerven, 3–5 und darüber, mit schwächeren, in regelmässigen Zwischenräumen ab, wie bei *Calamus equestris* W., *C. melanocoma* Mart., *C. platyacanthos* Mart., *Plectocoma elongata*, *Ceratoloba glaucescens*, *Rhapis flabelliformis*, *Geonomae species omnes*, *Orania porphyrocarpa*, *Syagrus cocoïdeus* Mart., *Chamaedorea fragrans* Mart., *Oenocarpus distichus* Mart., *Iriartea setigera* Mart., und meist sind endlich auch noch die einzelnen Nerven durch kleine Quernerven verbunden, oder die Blätter, namentlich die kurzen Fiederblättchen, nach den Anheftungsstellen hin zusammengezogen, etwas faltig, wovon bei Nöggerathiablättern nicht eine Spur, mit Ausnahme etwa von *N. expansa*, wahrzunehmen ist. Durch diese Verhältnisse, so wie durch die Entdeckung mehrerer an 50 Centimeter langen und ohngefähr 30 Centimeter breiten Blätter, vorkommend mit andern in Form eines Busches (Panache) vereinten Blättern, so wie hiezu wahrscheinlich gehörenden elliptischen oder länglichen Saamen, wurde Brongniart veranlasst, diese Gattung von den Palmen zu trennen und sie als den Typus einer eignen, den Cykadeen am nächsten stehenden Familie zu betrachten (Mém. sur les relations du genre *Noeggerathia*, avec les plantes vivantes. Comptes rendus des sciences de l'Académie des sciences. T. XXI séance d. 29. Déc. 1845).

*

Goldenberg (über den Charakter der alten Flora der Steinkohlenformation im Allgemeinen und die verwandtschaftlichen Beziehungen der Gattung *Noeggerathia* insbesondere, in d. Verh. d. naturh. Vereins d. preuss. Rheinlande. 5. Jahrg. 1848. S. 17 u. f. mit 2 Taf.) stimmt dieser Ansicht bei und fügt die Abbildung mehrerer Fruktifikationstheile bei, welche zwar nicht im Zusammenhang mit jenen Blättern gefunden wurden, aber mit ihnen vereint in dem Schieferthon des Saarstollen bei Saarbrücken vorkommen und daher wahrscheinlich zu ihnen gehören: nämlich eiförmige, 3-4 L. lange, 2-3 Linien breite, aus eiförmig spiraligen, dachziegelförmig übereinander liegenden Schuppen gebildete Kätzchen oder Zapfen, abwechselnd sitzend an einem längsstreifigen flachen Stiel (Tab. 3. Fig. 2), die er für männliche Blüthen hält, ähnlich männlichen Kätzchen der Coniferen; Fig. 3, weibliche Zapfen, mit denen von *Zamia* zu vergleichen; Fig. 4-5, eiförmige Saamen mit doppelter Schaale, in deren Inneren angeblich noch Spuren des Embryo. Wenn jene Fruktifikationen wirklich zu *Noeggerathia* gehören, worüber es noch an positiver Gewissheit fehlt, so würde diese Gattung allerdings ein merkwürdiges Zwischenglied einer untergegangenen organischen Entwickelungsstufe bilden, welches den Uebergang von den Coniferen zu den Cykadeen vermittelt, und somit eine Lücke ausfüllen, die zwischen diesen beiden Familien in der Jetztwelt offenbar vorhanden ist. Meine neueren Beobachtungen verleihen dieser Ansicht viel Wahrscheinlichkeit. Nachdem ich auch in Schlesien fast in den Schiefern aller Kohlengruben jene linienförmigen, oft 2-3 Zoll breiten, 10-12 Zoll langen, aber gewöhnlich zerbrochenen, seltener nur mit dem oberen Ende erhaltenen Blätter (Taf. XVI. Fig. 1) gefunden, und sie auch sogar zuerst bereits im Jahre 1844 als Bestandtheile der Kohle nachgewiesen (s. Abbildung der Nöggerathia-Kohle, meine erste Preisschrift über die Steinkohle, Tab. XI. Fig. 20. *F* u. *G*), glückte es, endlich noch an einer Spindel befestigte Blätter zu finden, deren Abbildung ich auf Taf. XV dieses Werkes liefere. Goldenberg's Abbildung a. a. O. S. 19 Tab. II. Fig. 2, die vier parallel über und gleich weit von einander liegende Blätter zeigt,

lässt an dem Vorkommen einer solchen Spindel nicht zweifeln, jedoch vermag ich in Fig. 1 keine in spiraliger Entfaltung begriffene Blattfiedern, wie sie bei den Cykadeen vorkommen, zu sehen. Ich erkenne hierin nur die Spitze eines solchen Wedels, der übrigens, beiläufig bemerkt, eine auffallende Aehnlichkeit mit *Ctenis falcata* Ldl. und Hutt. zeigt, dessen Blättchen auch in völlig entwickeltem Zustande bogenförmig mit nach aussen gerichteter Concavität zu sein pflegen. Die Blättchen auf unserer Taf. XVI, die mit den von Taf. XV in derselben Schieferthonlage gefunden wurden, gehören offenbar dazu. Fig. 1, mit wohl erhaltener, aber gespaltener Spitze; Fig. 2, etwas breiter, mannigfaltig zerschlitzt; Fig. 3, ein jüngeres Blatt mit einer Falte, die ihm den Anschein eines Mittelnerven giebt, der hier aber durchaus nicht vorhanden ist; sämmtlich aus der Steinkohlenformation, während die übrigen drei, Fig. 4, 5 u. 6, aus dem Uebergangsgebirge stammen, deren Abbildung ich, obschon sie sehr unvollkommen, jedoch grade sämmtlich mit der sonst seltener vorkommenden Spitze versehen, hier nicht glaubte übergehen zu dürfen. Mit Recht zieht Brongniart (Tableau etc. p. 65) auch die aus der Steinkohlenformation stammenden, unter dem Namen *Poacites* einst im Prodr. p. 137 aufgeführten Arten, wie *Poacites lanceolatus*, *P. aequalis* und *P. striatus* zu *Noeggerathia*. Der von mir in der Uebersicht der schlesischen fossilen Flora genannte *Poacites latifolius* gründete sich auf Tab. XVI. Fig. 3, wie auch *Poacites cocoinus* Lindl. u. Hutt. Foss. Fl. II. Tab. 142 *B.* dem aufgestellten Gattungscharakter nicht widerspricht. Ob die Blätter der *Noeggerathia* zuweilen nicht auch sehr dick waren, so dass sie noch eine Ausfüllung erleiden konnten, möchte ich nicht für ganz unwahrscheinlich halten zufolge eines überaus merkwürdigen Exemplars, dessen Abbildung ich noch auf Taf. XL beifüge. Die Dicke desselben beträgt bei 4 Zoll Breite in der Mitte 3 Linien, nach beiden Rändern hin wird es allmälig ganz dünn. Sollte es vielleicht ein Stengelgebilde sein — ? in welcher Beziehung ich bemerke, dass ich einen 1½ Fuss langen, 3 Zoll breiten parallelstreifigen Stiel besitze, der sich oben dichotomisch gabelt und

vielleicht zu einem Farrnkraut gehört. Ersteres bezeichne ich vorläufig mit dem Namen *Noeggerathia crassa.* Was nun die Fruktifikationen betrifft, so haben wir, mein Freund Beinert und ich, in den zur jüngern rothen Sandsteinformation gehörenden Schiefern bei Braunau in Böhmen zwei höchst ausgezeichnete Fruktifikationen entdeckt, deren Stiele eben so parallelstreifig sind, wie die mit ihnen vorkommenden, aber nur nicht im Zusammenhange beobachteten Blätter. Die eine in mehreren Exemplaren beobachtete Art bildet eine 4–5 Zoll lange, mit 5–6 Zoll langem, oben 3–4 Linien breitem Stiel versehene Traube, an welcher abwechselnd die rundlichen, kurzgestielten, aufrechten, zapfenähnlichen, 3–4 Lin. breiten und eben so langen Gebilde sich befinden, welche aus lanzettförmigen, spiralig gestellten, dachziegelförmig übereinanderliegenden Schuppen bestehen. Die zweite, nur in einem einzigen Exemplare vorhandene Fruchtform hat ebenfalls einen parallelstreifigen Stiel, in welchem abwechselnd einen halben Zoll breite, flache, vollkommen runde, aus sehr kleinen spiralig stehenden, ovalen Schuppen bestehende Gebilde sitzen, welche ich doch eher für zapfenartige Früchte, als für männliche Blüthenkätzchen zu halten geneigt bin. Die Abbildung dieser fossilen Reste werde ich später in einer eignen, der Flora des jüngern rothen Sandsteins gewidmeten Schrift liefern. Saamen, ähnlich dem von Brongniart und Goldenberg beschriebenen, habe ich mit den Blättern von *Noeggerathia* ebenfalls oft wahrgenommen und früher schon mit meinem leider für die Wissenschaft zu früh verstorbenen jungen Freunde Dr. Phil. Reinhold Berger *) als zu ihnen gehörend betrachtet und unter dem Namen

*) Dr. Reinhold Berger, geb. zu Breslau den 30. Novbr. 1824, hatte in Berlin und Breslau studirt, und sich in der letzten Zeit mit ganz besonderem Interesse dem Studium der fossilen Pflanzen gewidmet, als ihn der Tod urplötzlich, ohne irgend eine vorangegangene Krankheit, am 20. Jan. 1850, aus der Mitte einer vielversprechenden Thätigkeit, der Wissenschaft, den Seinigen und zahlreichen Freunden entriss. Reiche Gaben des Verstandes, wie des Gemüthes, und unermüdlicher Eifer berechtigten zu den schönsten Erwartungen. Die oben erwähnte Dissertation liefert hierzu den sprechendsten Belag.

Rhabdocarpus beschrieben und abgebildet (Reinhold Berger, de fructibus et seminibus ex formatione lithanthracum. Vratisl. 1848. p. 22, 23. *Rhabdocarpus* G. et B. Semina ovata vel elliptico-oblonga secundum longitudinem parallele nervosa vel tenuissime striata putamine [interdum deficiente] instructa; Tab. I. Fig. 8. *Rh. tunicatus;* Fig. 9. *Rh. Beinertianus;* Fig. 10, 11. *Rh. truncatus;* Fig. 12. *Rh. amygdalaeformis;* Fig. 13, 14. *Rh. Bockschianus;* Fig. 15, 16, 18. *Rh. lineatus;* Tab. II. Fig. 11. *Rh. ovoideus*). Wir fühlten uns um so mehr hierzu veranlasst, als sich alle diese Arten durch ihre sehr zarte parallelstreifige Oberfläche auszeichnen, welche für die Blätter der *Noeggerathia* so charakteristisch ist.

Ausser *Noeggerathia* führt Brongniart noch eine zweite Gattung, *Pychnophyllum*, auf, die frühere *Flabellaria borassifolia* Sternb., von welcher neuerlich Corda zeigte, dass sie von allen übrigen Arten der Gattung *Flabellaria*, so wie überhaupt von den Palmen sehr abweicht, weswegen ich ihre Erhebung zu einer besondern Gattung für ganz gerechtfertigt halte. Auch sie stammt, wie alle übrigen, aus der alten Steinkohlenformation.

Noeggerathia Sternb.

Frondes pinnatae, pinnis ovatis oblongis, linearibus vel triangularibus vel obovato-cuneiformibus, nervis aequalibus tenuibus, simplicibus vel medio furcatis divergentibus.

Organa fructificationis et fructus ipsi adhuc ignota verosimiliter iis Cycadearum similia.

Noeggerathia Brongn. Göpp. in Gatt. foss. Pfl. 5. u. 6. Heft. *)

*) Den beiden, aus der Kohlenformation stammenden Arten dieser Gattungen füge ich noch die Diagnose einer dritten, bereits von mir in Bronn's Ind. palaeont. 1. Abth. S. 815 aufgeführten Art bei, um ihre Existenz zu sichern, und zwar um so mehr, als sie von Unger in seiner neuesten Synopsis nicht aufgenommen worden ist.

1. Noeggerathia palmaeformis Göpp.

Taf. XV et Taf. XVI. Fig. 1, 2, 3.

N. fronde pinnata, pinnulis alternis tota basi sessilibus linearibus apicem versus subattenuatis obtusissimis integris vel bifidis, nervis omnibus aequalibus tenuibus parallelis simplicibus.

Poacites latifolius Göpp. Uebers. d. foss. Fl. Schles. in Wimm. Schl. Fl. II. p. 216.

In formatione lithanthracis Silesiae fere ubique et in stratis argillaceis et in lithanthrace ipsa rarius vero in saxis arenariis.

Unstreitig auch in andern Steinkohlenlagern vorkommend: Bruchstücke sah ich überall im Saarbrückischen, fast in allen Kohlenstücken, oft mitten in dichter Glanzkohle, wie in manchen Flötzen der Wellesweiler und Altenwalder Grube, und in wahrhaft bewundernswürdiger Menge in der Gerhardsgrube. Auch gehören hierher die von Herrn v. Tchihatcheff im Altai gefundenen und von mir in seiner hier schon mehrfach citirten Reise Tab. 26. Fig. 3, 4 abgebildeten, aber damals von mir nicht weiter benannten, in einem rothgebrannten Schieferthon enthaltenen Abdrücke. Auch unser auf Taf. XV in natürlicher Grösse abgebildetes Exemplar ist nur Bruchstück eines gewiss sehr grossen Wedels. Nur von der einen Seite der 7½ Zoll langen und ¾ Zoll breiten, hie und da noch mit der kohligen Epidermis bedeckten Spindel sind die mit ihrer ganzen breiten Basis abgehenden, übrigens mannigfach zerbrochenen und zerklüfteten, bis ¾ Zoll breiten, von feinen parallelen Nerven durchzogenen linienförmigen Blätter erhalten, von denen ich noch drei aus derselben Lokalität Taf. XVI. Fig. 1–3 hinzufügte, von denen schon oben die Rede war.

Die von Goldenberg beobachtete und abgebildete Art erscheint allerdings der vorliegenden verwandt, aber doch durch die nach der Basis hin sich allmälig verschmälernden, also wahrscheinlich keilförmigen Blättchen verschieden, aber eben deswegen verwandt mit unserer *Noeggerathia Beinertiana* und *N. Puschiana.*

2. *Noeggerathia Puschiana* Göpp.

N. fronde . . . . pinnis aequalibus cuneiformibus elongatis subtruncatis subbifidis, nervis tenuibus creberrimis subsimplicibus.

Cannophyllites ? Pusch. Polens Palaeontol. p. 5. Tab. II. Fig. 2.
Noeggerathia Puschiana Göpp. in Bronn's Ind. palaeontol. I. p. 815.

In formatione lithanthracis ad Niedzielisko Cracoviae (Pusch.).

Eine sehr ausgezeichnete Art mit 10–12 Zoll langen Blättern, die an der Spitze etwa den vierten Theil ihrer Länge zweispaltig und offenbar als Fiederblättchen eines grossen gefiederten Blattes anzusehen sind.

3. *Noeggerathia obliqua* Göpp.

N. fronde . . . . , pinnulis rotundato-cuneiformibus elongatis apice truncatis integris basin versus attenuatis, nervis aequalibus marginem versus dichotomis.

Göpp. Gatt. d. foss. Pfl. 5. u. 6. Heft. Tab. XII. Fig. 2.

In formatione transitionis ad Falkenberg comit. Glacensis.

Auch nur bruchstückweise erhalten, am oberen Ende abgestutzt, aber nach beiden Seiten hin abgerundet. Die Nerven sehr deutlich ausgesprochen, jedoch einander gleich und hier und da schon von der Mitte an, besonders aber gegen den Rand hin, sich gablig theilend.

4. *Noeggerathia abscissa* Göpp. Taf. XVI. Fig. 4, 6.

N. fronde . . . . , pinnulis linearibus apice truncatis subretusis, nervis aequalibus tenuissimis parallelis.

Noeggerathia pusilla Göpp. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. p. 683.

In formatione transitionis ad Kittelwitz prope Leobschütz Silesiae superioris.

Die Abbildung dieser und der folgenden beiden, nur bruchstückweise erhaltenen Arten mag man aus den oben angeführten Gründen für gerechtfertiget halten. Die Entdeckung vollständigerer Exemplare wird nicht lange auf sich warten lassen. Ich hatte den ganz passenden Namen *truncata* bereits gewählt, da aber Brongniart eine Species mit diesem Namen in seinem Tableau bereits angekündigt hat, ziehe ich denselben zurück und wähle einen andern, der ungefähr dasselbe bezeichnet.

Vielleicht gehört hierher auch das von F. A. Römer in H. v. Meyer's und W. Dunker's Palaeontograph. Tab. VII. Fig. 10 abgebildete Blatt, welches aus ähnlicher Formation, aus den Posidonomyenschiefern des Innerstethales im Harz stammt.

5. *Noeggerathia ovata* Göpp. Taf. XVI. Fig. 5.

N. fronde . . . . , pinnulis oblongo-ovatis obtusis, nervis aequalibus distinctis tenuibus parallelis.

In formatione transitionis cum priore et etiam ad Berndau, Mocker-Lasitz et ad Altwasser Silesiae inferioris.

Die kleinste unter den bis jetzt bekannten Arten, in Schlesien in der Grauwackenformation häufig, aber bis jetzt nur in kleinen, hier in natürlicher Grösse abgebildeten Bruchstücken.

6. *Noeggerathia aequalis* Göpp.

N. fronde . . . , pinnulis obovatis oblongo-cuneiformibus aequalibus basin versus attenuatis integris, nervis distinctis aequalibus simplicibus marginem versus dichotomis approximatis aequalibus parallelis.

Noeggerathia aequalis Göpp. in P. v. Tchihatcheff Voyage scientif. dans l'Altai oriental. p. 385. Pl. 27. Fig. 7.

In formatione transitionis montium altaicorum cum Sphenopteride anthriscifolia.

7. *Noeggerathia distans* Göpp.

N. fronde . . . . , pinnulis obovatis obtusis integris, nervis distinctis distantibus aequalibus simplicibus medio pinnulae dichotomis parallelis.

Noeggerathia distans Göpp. in P. v. Tchihatcheff Voyage scientif. dans l'Altai oriental. p. 385. Pl. 28.

Cum priore in iisdem locis.

8. *Noeggerathia dichotoma* Göpp. Taf. XLI. Fig. 6, 7.

N. fronde dichotome ramosa?, pinnulis lato-linearibus apice exacte truncatis, nervis distinctis simplicibus inaequalibus crassioribus tenuioribus alternantibus.

In formatione transitionis cum Posidonomyis ad Herborn Nassaviae (Sandberger).

Zwar nur in den hier in natürlicher Grösse abgebildeten Bruchstükken vorhanden, von denen Fig. 6 den Punkt einer gabligen Theilung zeigt, jedoch durch die ungleich dicken Nerven, die aber nicht auf ganz regelmässige Weise mit dünneren abwechseln, hinreichend charakterisirt. Fig. 7, die Spitze oder das Ende eines Fiederblattes.

9. *Noeggerathia tenuistriata* Göpp. Taf. XLI. Fig. 8.

N. fronde ramosa pinnata, pinnulis lato-linearibus, nervis distinctis simplicibus tenuissimis aequalibus.

In formatione transitionis cum Posidonomyis cum priore ad Herborn Nassaviae (Sandberger).

Das abgebildete Exemplar ist mit einem schwächern seitlichen Ast versehen, und eben so ein anderes aus demselben Fundort stammendes, daher hier wahrscheinlich keine gablige Theilung stattfindet, wie sie die vorige Art gehabt zu haben scheint. In einem Exemplar liegen zwei fast

4 Zoll lange Blätter parallel, etwa 1 Zoll weit gegenseitig auseinander, die höchst wahrscheinlich an ein und derselben Spindel befestiget waren. Alle kommen in der überaus zarten Beschaffenheit der übrigens einander gleichen Nerven mit einander überein.

10. Noeggerathia Rueckeriana Göpp. Taf. XLII. Fig. 2.

N. fronde . . . , pinnulis longissimis linearibus apice subrotundatis, nervis distinctis simplicibus hinc inde crassiori alternantibus.

In formatione transitionis ad Leisnitz prope Leobschütz, ad Bögendorf et ad Friedersdorf (Rücker).

Bruchstückweise häufig, aber nicht oft so wohl erhalten, wie das hier abgebildete obere Ende einer Fieder, welches oben rundlich erscheint. Sie scheinen von bedeutender Länge gewesen zu sein, denn ein anderes an 2 Fuss langes und 3 Zoll breites Exemplar von Bögendorf, welches ich Herrn Geinitz verdanke, lässt den Uebergang in die sehr charakteristische Spitze noch nicht erkennen. Die Nerven sind im Ganzen gleich dick, nur hie und da bemerkt man einen stärkeren.

11. Noeggerathia crassa Göpp. Taf. XL.

N. fronde . . . ? , pinnula vel stipite lineari parallele nervosa, nervis inaequalibus angustioribus latioribusque alternantibus subelevatis rigidis parallelis.

In formatione lithanthracis ad Charlottenbrunn Silesiae inferioris.

Bereits oben S. 214 wurde dieses merkwürdigen Stückes gedacht, so dass ich nur noch hinzufüge, dass die Nerven sehr hervortretend und etwas ungleich sind. Fig. 1, *a* die eine Seite, *b* die andere Seite; *a* die Stelle, wo die in Kohle verwandelte Epidermis noch erhalten ist; *b* die Stellen, wo man sich von der Dicke des Ganzen überzeugen kann; bei *c* ist das ganze Stück zerbrochen.

3. Dicotyledones.

Familie 7. *Stigmarieae.*

Stigmarieae Ung.

Plantae cormo ut plurimum simplici, succulento, vegetatione terminali crescentes. Corpus lignosum cylindricum, medullam a cortice parenchymatoso separans, radiis medullaribus creberrimis divisum fasciculosque vasorum versus folia horizontaliter emittens. Vasa scalariformia et porosa. Fructificatio ignota.

Unger in Endl. gen. plant. Suppl. 2. p. 5. Ejusd. Gen. et spec. pl. foss. p. 226.

Ich habe zwar selbst fast gleichzeitig mit Unger diese Familie aufgestellt (Karsten u. v. Dechen Arch. 14. Bd. 1840. S. 175) und sie damals als ein Mittelglied betrachtet, welches insbesondere die Lycopodiaceen den Cycadeen nähere, glaube aber jetzt, dass sie zu den sogenannten provisorischen Bestimmungen gehöre, deren wahre Stellung und Bedeutung erst durch spätere Beobachtung noch zu ermitteln ist, wie man namentlich aus der nun folgenden Abhandlung über *Stigmaria* entnehmen wird. Die von mir früher hierzu gerechneten Gattungen *Ancistrophyllum*, *Didymophyllum* können nach den von mir über die wahre Natur der Knorrien gemachten Beobachtungen hierher nicht mehr, sondern nur zu den Lycopodiaceen gehören, wo auch bereits von ihnen gehandelt worden ist. Die Gattung *Stigmaria* wird also vorläufig allein nur hierher gerechnet.

Stigmaria Brongn.

Trunci caudiciformes vel rhizomatoidei radiato-ramosi. Rami teretiusculi, erecti, penduli vel decumbentes rotundi (in statu fossili plerumque subcompressi) ultra 30 pedes longi, cicatricibus in lineis spiralibus quaternariis dispositis instructi axique centrica percursi. Cicatrices orbicula-

res, annulo duplici insignitae, in medio cicatricula mamillata notatae. Cylindrus lignosus centralis, e fasciculis vasorum crebris, radiatim, dispositis, radiis medullaribus creberrimis discretis, compositus. Vasa scalariformia vel porosa, ampla. Medulla larga, cortex crassus, parenchymatosus. Fructificatio ignota.

Brongn. Prodr. p. 87; Mém. du Mus. T. VIII. Pl. 7. p. 82-88; Arch. du Mus. d'hist. nat. 1839. Tab. 29. — Göpp. Gatt. foss. Pfl. 1. u. 2. Hft. p. 13. Tab. 8-16. — Lindl. et Hutt. foss. Fl. Brit. I. p. 94-100. Tab. 31-36, II. p. 13, III. p. 47. Tab. 166. — Corda Beitr. p. 34. Tab. 14. — Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 226.

Ich würde mir nicht erlauben, nochmals auf diese so viel besprochene Gattung ausführlicher zurückzukommen, wenn ich mich nicht aus einer vielleicht zu billigenden Rücksicht auf eine mehrjährige Arbeit, die ein mit Recht übrigens von mir geschätzter Repräsentant der Wissenschaft, Adolph Brongniart, in seinem jüngst erschienenen Tableau des genres des végétaux fossiles gänzlich ignorirt, veranlasst sähe, auch mein Anrecht auf die Fortschritte in der Erkenntniss derselben geltend zu machen und es in Erinnerung zu bringen. Dies zur Rechtfertigung für den nun folgenden Bericht unparteiischer Art über die Verdienste der einzelnen Forscher in der nur allmälig erfolgten Erläuterung des ungeachtet vieler Bemühungen immer noch nicht erschöpften Themas. Diese in der älteren Kohlenformation ungemein verbreitete und oft massenhaft vorkommende Pflanze ward zuerst von Petiver (1704) und Volkmann abgebildet, von Letzterem (des Ersteren Werk konnte ich noch nicht einsehen) Seite 106 mit einem Blatt der grossen indianischen Feige *(Cactus Opuntia)* verglichen, und dabei bemerkt, dass sie wahrscheinlich mit der grossen allgemeinen Fluth, nebst andern jetzt hier nicht mehr vorkommenden Pflanzen, aus fernen Ländern oder aus Indien angeschwemmt worden sei. Man erkennt hier schon die Andeutungen der früher bereits von Luidius und Richardson (Luidii Lithophyl. britann. Ichnographia Oxon. 1698.

p. 235), Mylius (dessen Saxon. subterranea, 1709. p. 20) und Leibnitz (Miscell. Societ. Reg. Berol. T. I. p. 119) geäusserten Ansichten, die fast gleichzeitig Jussieu (Mém. de l'Acad. des sc. an 1718. p. 287) aussprach und noch weiter ausdehnte, indem er meinte, dass viele fossile Pflanzen gar nicht mehr vorhanden seien, ein Satz, der sich auch bei der vorliegenden, von allen bis jetzt bekannten Gewächsen der Vor- und Jetztwelt abweichenden merkwürdigen Bildung fortdauernd noch glänzend bestätigt. Woodward (an attempt towards a natural history of the fossils of England. Lond. 1729. Vol. I. Pars II. p. 104 et Vol. II. p. 59) kannte bereits die Quincuncialstellung der Narben, die er von abgefallenen Blättern herleitet, so wie die im Innern der Stämme vorhandene Achse. Morand und Martin bildeten einzelne Aeste, Parkinson einen Stamm mit einer Achse ab. Die interessantesten Beobachtungen darüber machte Steinhauer (Americ. philosoph. Transact. N. S. Vol. I. p. 268. Tab. 4. Fig. 1-6), welcher fand, dass die Aeste sich gabelförmig von einem 3-4 Fuss im Durchmesser haltenden Centralkörper in horizontaler Richtung oft bis zu 20 Fuss Länge erstreckten und mit stumpfen Spitzen endigten, dass die Blätter rundlich, nicht flach, wie Martin meinte, und gleich den Stämmen ebenfalls mit einer Centralachse versehen wären, diese Achse höchst wahrscheinlich niemals excentrisch, sondern centrisch in der lebenden Pflanze gewesen sei, wie dies in der That auch mit meinen Beobachtungen übereinstimmt und vollständige Exemplare zeigen. Die Achse, bemerkt er sehr richtig, welche, wie die Rinde, eine festere Textur besass, musste, indem das Innere ausfaulte und allmälig Thon oder Sand eindrang, von der Mitte gegen den Rand hin gedrückt werden, wie man denn in der That auch zuweilen Exemplare sieht, in denen sich die Achse so nahe unter der Oberfläche, eine rinnenartige Vertiefung bildend. befindet, dass man glauben möchte, sie sei von aussen hineingedrückt und gehöre gar nicht zu der Pflanze. Gewöhnlich fände man die Stämme mehr oder minder platt zusammengequetscht, was immer hätte geschehen müssen, wenn die Fäulniss derselben gleichzeitig mit der Schichtenbildung

von statten ging: besassen aber die sie bedeckenden Schichten noch vor der Fäulniss der Pflanze eine gewisse Festigkeit, werde sie in cylindrischer Form erhalten, was freilich nur selten, am häufigsten noch in dem Thoneisenstein der Steinkohlenformation oder in der Grauwacke Niederschlesiens vorkommt. Wahrscheinlich, meint er endlich, sei sie eine Süsswasserpflanze gewesen, die an den Orten, wo man sie gegenwärtig finde, einst gewachsen wäre. Selten sähe man sie in der Steinkohle selbst, dagegen in allen andern mit ihr vorkommenden, besonders in den mit Sand gemischten Schieferschichten, wobei ich noch bemerke, dass nach den früher schon von Herrn v. Dechen gemachten und später fast überall von mir bestätigten Beobachtungen sich jedesmal an den Stellen, wo die Stigmaria anfängt häufig zu werden, und dies ist gewöhnlich das Liegende der Steinkohlenflötze, die Zahl der andern fossilen Pflanzen auffallend verringert. Der Schieferthon erhält so zu sagen durch die in allen Richtungen ihn durchsetzenden Zweige und Blätter (Wurzeln) eine sogenannte verworrene Beschaffenheit, wodurch das geschichtete Ansehen desselben ganz verloren geht. Mit grösster Bestimmtheit kann man, und ich habe mich darin zu üben gesucht, aus einer solchen Beschaffenheit auf das Liegende eines Flötzes schliessen. Graf Sternberg verglich unsre Pflanze mit baumartigen Euphorbien, beschrieb sie unter dem Namen *Variolaria ficoides*, und bildete zuerst ihre Blätter ab; Ph. v. Martius 1822 mit Cacalien und Ficoideen (Denkschriften d. bot. Gesellschaft zu Regensburg, 2. Bd. 1822. S. 142), Rau mit einer Palme, Schrank mit einer *Stapelia* (Denkschriften der Königl. Akademie der Wissenschaften zu München für die Jahre 1818, 1819, 1820. VII. Bd. 1821. S. 287). Artis (1825) zeigte, dass diese Blätter an der Spitze gabelförmig seien, übersah aber dabei die im Theilungswinkel sitzende ähnlich geformte nur kleinere Narbe. Adolph Brongniart hielt sie anfänglich (1821) für eine den baumartigen Aroideen verwandte Pflanze, änderte den von Sternberg gegebenen Namen, weil er schon in der lebenden Flora bekanntlich als Flechtengattung vorkommt, in *Stigmaria*,

verglich sie aber später mit Lycopodiaceen und besonders mit Isoëtes, gestützt auf die an einem Exemplar der Universitäts-Sammlung zu Oxford gemachte Beobachtung, dass von allen Seiten der schon von Woodward erwähnten Mittelachse spiralig gestellte Gefässbündel nach den Blättern verliefen. Lindley und Hutton (Fossil Fl. of great Brit. I.) bestätigten und erweiterten zunächst die von Steinhauer angeführten Beobachtungen, bildeten Tafel 31 einen 3-4 Fuss im Durchmesser haltenden kuppelförmigen Stamm oder Stock (dôme) ab, mit den sich horizontal in verschiedener Richtung erstreckenden 9-15 Aesten, von denen einige in ungleicher Entfernung zweitheilig werden (sehe Foss. Fl. Taf. 32 u. 33, Taf. 74, Taf. 36, und die von uns entlehnte Taf 8. Fig. 1 *a* in den Gattungen der fossilen Pflanzen H. 1, 2). Sie halten sie, namentlich wegen des kuppelförmigen Stockes und der in horizontaler Richtung ausgehenden Aeste, für eine dikotyledone Wasserpflanze, die in Sümpfen wuchs, oder in ruhigen seichten Seen, gleich unserer Isoëtes und Stratiotes, schwamm, ähnlich den Euphorbien und Cacteen, in welcher Ansicht sie noch mehr durch ein später entdecktes Exemplar bestärkt wurden, das sie im 3ten Bande, Taf. 106, S. 47-48 der gen. Schrift abbildeten und beschrieben, in dessen Querschnitt scheinbar Markstrahlen und im Längsschnitt Treppengefässe sich vorfinden. Noch meinen sie, dass die Vertiefung auf den Aesten oder Zweigen (a. a. O. Taf. 8. Fig. 1 *d*), welche die Lage der Achse andeutet, jedesmal die untere Seite eines Zweiges bezeichne. Dass dies Vorkommen jedoch auf ganz andern Ursachen beruhe und als etwas Zufälliges zu betrachten sei, geht schon aus den oben angeführten Beobachtungen von Steinhauer hervor. Agassiz (dessen Uebers. v. Buckland's Geol. Neufchatel 1838. 2. Bd. Taf. 53), der im Jahre 1834 diesen Stamm bei Hutton untersuchte, stimmt Buckland's und Lindley's Deutung keineswegs bei, hält die gefurchte Seite der Aeste für die obere Fläche, und meint, dass die gedachte Figur die obere Fläche des nach allen Seiten verzweigten Stammes darstelle, die Aeste mithin aufwärts wuchsen, und dass die mittlere Vertiefung der Ausgangs-

punkt des Wachsthums gewesen, wie die Stellung der Blätter, die von da aus in die Höhe gerichtet sind, beweise. Auch glaubt er auf dem mittleren Theil der gewölbten Seite lanzettförmige Anhänge zu bemerken, die er für Wurzel zu erklären geneigt scheint, wozu er sich um so mehr veranlasst sieht, als es ihm höchst unwahrscheinlich dünkt, dass ein so grosser baumartiger Stamm sich schwimmend auf der Oberfläche des Wassers ohne Anheftung erhalten haben könne, worin ich ihm ganz beistimme, wie sich später auch aus der Beobachtung der Struktur derselben ergeben wird. Lindley und Hutton erklärten ferner, dass die *Anabathra pulcherrima* von Witham, so wie die von ihnen abgebildete *Caulopteris gracilis*, Tab. 141, ebenfalls zu *Stigmaria* gehörten, und die oben angeführten, von Artis aufgestellten Arten nur verschiedene Zustände einer und derselben Art seien, überhaupt die Annahme mehrerer Arten zur Zeit nicht thunlich erscheine, welche Ansicht ich gleichfalls theile. Corda (Sternb. Vers. Fl. d. Vorwelt, 7. u. 8. Heft, S. XXI) findet nach der Beschaffenheit der Narbe und des Holzcylinders unsere Pflanze mit der Stammform der Semperviven sehr verwandt, und ist geneigt, die *Stigmaria* für ein die Crassulaceen-, Euphorbieen- und Cactusform mit den Cykadeen verbindendes Mittelglied zu erklären.

Miquel (Monographia Cycad. 1842. S. 76), der treffliche Monograph der Cycadeen, weist auf die grosse Aehnlichkeit der Stigmarienstruktur mit der der Wurzeln der Cykadeen hin (s. Miquel über den Bau eines erwachsenen Stammes von *Cycas circinnalis*, Linnaea 18. Bd. 1844. S. 125 u. f. Tab. VI). Auch im Aeussern zeigt sich insofern grosse Aehnlichkeit, als die Wurzeln oft eigenthümliche, vielfach sich gablig theilende Fortsätze treiben, welche mir von Miquel selbst, dem Entdecker dieser merkwürdigen Struktur, gezeigt wurden.

In dieser gedrängten Uebersicht habe ich Alles zusammenzustellen versucht, was mir nur irgend über diese Pflanze bekannt ist, und knüpfe daran nun meine Beobachtungen, die freilich zu einem andern, als dem von Lindley und Corda erhaltenen, Resultat führen werden.

Was zunächst den Stock betrifft, von welchem excentrisch die Aeste ausgehen (dessen Abbildung ich nach Lindley, nebst der idealen Darstellung seines Wachsthums, den die *Stigmaria* betreffenden Abbildungen im 1. und 2. Heft der Gattungen der fossilen Pflanzen, Taf. 8. Fig. 1 u. 2 lieferte), so besitze ich schon seit längerer Zeit ein Exemplar dieser Art. Mein eben so kenntnissreicher als scharfbeobachtender Freund Beinert in Charlottenbrunn entdeckte schon im Jahre 1838 in mit Aesten von *Stigmaria* überfülltem Schieferthon eine schwach gewölbte, länglich runde Masse, die leider nicht vollständig und nicht im Zusammenhange mit den wahrscheinlich in der Nähe liegenden Aesten herausgearbeitet ward, aber auf ihrer Oberfläche jene von Lindley beschriebenen Runzeln nebst rundlichen Blattnarben besitzt, wovon ich einen Theil in halber natürlicher Grösse, Taf. 8. Fig. 3 des oben genannten Werkes abbildete, und zwar nach einem Abdruck desselben, weil derselbe noch besser als das Stück selbst, wie dies nicht selten bei nur durch Ausfüllung ihres Innern erhaltenen Stämmen der Fall zu sein pflegt, die charakteristischen Merkmale zeigt. Das ganze, wie schon erwähnt, nur noch unvollständig erhaltene Stück ist demohnerachtet noch 24 Zoll lang, 12 Zoll breit an einer Stelle, wo es in seiner ganzen Breite erhalten scheint, 6–8 Zoll dick. Auf der obern und untern Seite sieht man ganz unregelmässige, nur selten durch Querfurchen verbundene Längsrisse, die denen auf der Rinde alter dikotyledonischer Bäume, wie z. B. *Juglans regia*, gleichen. Die zwischen den Längsrissen befindliche, in Kohle verwandelte Rinde der obern Seite ist flach gewölbt, mit runzliger, mit rundlichen Blattnarben besetzter Oberhaut versehen; die der untern Seite weniger rissig, vielleicht mehr platt gedrückt, von kohliger Rinde entblösst, aber mit einer grossen Menge kleiner punktförmiger Vertiefungen versehen, die vielleicht Blättern oder Stacheln, oder wohl Wurzelfasern zur Basis dienten. Als ich diese Masse vorsichtig nach der Länge spaltete, um über die Beschaffenheit des Innern Aufschluss zu erhalten, fand ich 2 Zoll unter der Rinde, an der mit *b* bezeichneten Stelle eine mit schwach erhabenen, länglich runden, regelmässig

spiralig gestellten Narben bedeckte, 12 Zoll lange und 1½ Zoll breite stammähnliche Bildung (a. a. O. Taf. 9. Fig. 4 *a*), von welcher aus an der einen wohlerhaltenen Seite *(b)* bogenförmig sieben nebeneinander liegende Aeste auszugehen scheinen, die vielleicht als Achsen zu den Aesten der Pflanze verliefen. Rechts davon befand sich ein gleichgebildeter, aber nur eine kurze Strecke mehr bogenförmig nach aussen befindlicher Stamm; doch liess sich ein Zusammenhang mit dem ersteren nicht wahrnehmen. Bevor man aber nicht die unmittelbare Verbindung eines solchen Stockes mit den Aesten nachzuweisen vermag, lässt sich auch mit Gewissheit nicht behaupten, dass er überhaupt zur *Stigmaria* gehöre.

So urtheilte ich früher, im Jahre 1841, inzwischen habe ich mich seit der Zeit in der That überzeugt, dass wirklich von einem solchen Wurzelstocke von 1¼ Fuss Durchmesser, und zwar in entschiedener horizontaler Richtung, dichotome Aeste oder Zweige ziemlich regelmässig nach vier gleich weit entfernten Seiten, also kreuzförmig abgehen, und ich habe dies überaus merkwürdige, zu Schatzlar in Böhmen gefundene Exemplar in meiner ersten Preisschrift über die Steinkohlen S. 79 näher beschrieben und Taf. 25 abgebildet.

Leider aber ist nur die untere Seite desselben wohlerhalten, die andere abgebrochen, und bleibt es somit zweifelhaft, ob sich nicht von der letzteren ein Stamm in senkrechter Richtung fortsetzte und so das Ganze nur als ein Wurzelgebilde einer Pflanze zu betrachten sei. Jene untere Seite zeigt nur die gewöhnlichen rundlichen Narben, woraus hervorgeht, dass die Pflanze wenigstens mit keiner Pfahlwurzel versehen war. Für ein Wurzelgebilde haben die *Stigmaria* in der neuesten Zeit insbesondere englische Naturforscher erklärt, unter andern Binney für die Wurzel der *Sigillaria reniformis* (E. W. Binney, über die unlängst bei St. Helena entdeckten merkwürdigen fossilen Bäume. Froriep, neue Notizen, 29. Bd. Febr. 1844. n. 632. p. 16 und E. W. Binney u. Robert Harkness, über die zu St. Helena in Lancashire gefundenen fossilen Bäume. Froriep, neue Notizen, n. 794. Jan. 1846. S. 18; Lond., Edinb. and

Dublin. Phil. Mag. Octbr. 1845), und ganz neuerdings Richard Brown für die von *Sigillaria alternans* (Description of erect Sigillariae with conical top roots found in the Roof of the Sidney Main Coal, in the Island of Cape Breton by Richard Brown, Esq. Quart. Journ. of the geol. Soc. of Lond. p. 20. Nov. 1849. p. 354). Um nun hierüber näheren Aufschluss zu erhalten, schrieb ich eine kleine Abhandlung, in welcher ich auf den gegenwärtigen Standpunkt der Frage aufmerksam machte und die öffentliche Aufmerksamkeit auf sie zu leiten suchte. Herr Berghauptmann v. Dechen hatte die Güte, dieselbe zum Druck zu befördern und in angemessener Zahl an die praktischen Beamten verschiedener Bergämter zu vertheilen. Kurze Zeit nach Veröffentlichung derselben erhielt ich schon von dem Herrn Geheimen Bergrath Sello Nachricht von der Auffindung eines ohne Zweifel dahin gehörenden Stockes im Heinitzstollen im Holzhauerthal, rechts von der Landstrasse zwischen Friedrichsthal und Neunkirchen im Saarbrückschen, der wenigstens dem von Lindley und mir abgebildeten, mehr noch dem ersteren, ähnlich ist. Ich erlaube mir hier die sehr genaue Beschreibung des Herrn Dr. Otto Weber mitzutheilen. Die Abbildung desselben enthält die Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Jahrg. 1851. Tab. XI u. XII.

„Der in Rede stehende, mit einer Wurzel versehene Stamm wurde im Holzhauerthale bei Gelegenheit des Eisenbahnbaues auf einer Zweigbahn der Saarbrück-Bexbacher Eisenbahn 28 Fuss unter der Dammerde, senkrecht auf der ausnahmsweise hier an diesem Orte sehr nahe sohligen Gebirgsschichtung, bestehend in Kohlensandstein und Schieferthon, gefunden, und kam höchst wahrscheinlich in der Mitte einer kleinen Mulde vor; ob und wie viel der Schaft des Baumes länger gewesen ist, lässt sich nicht mit Sicherheit bestimmen. Nach übereinstimmenden Aussagen der Arbeiter sollen sich noch, circa 10–15 Fuss höher, runde Querschnitte, ähnlich dem des später vorgefundenen Baumstammes, in senkrechter Richtung über demselben gezeigt haben, welche vielleicht auf das Vorhandensein eines Stammes schliessen lassen, jedoch leider nicht mehr herbeizu-

schaffen waren. Die Ausfüllungsmasse ist auch hier dichter thoniger Sphärosiderit.

Das ganze uns vorliegende Stück, Taf. XII. Fig. 2, hat nun augenscheinlich die grösste Aehnlichkeit mit einem Wurzelstocke, wobei die Hauptwurzelstämme sich ziemlich regelmässig dichotomisch theilen. Der Stamm hat mit den horizontal verlaufenden Wurzelverästelungen eine Höhe von 9-11 Zoll, über denselben noch von 2-4 Zoll, und im Querschnitte eine elliptische Gestalt, oder auch die eines regelmässigen Achtecks, an welchem zwei gegenüberstehende Seiten gleich und länger sind als die übrigen sechs kürzeren gleich langen Seiten. Die grösste Ellipsenachse beträgt 1 Fuss 9 Zoll, die kleinste 1 Fuss 3 Zoll; die beiden schiefen Diagonaldurchmesser 1 Fuss 9 Zoll. Die Seitenwände sind scharf rechtwinklig abgesetzt, und es gehen dann nach beiden Seiten je zwei, alle wenig mehr oder minder als 1 Fuss im Durchmesser betragende fast runde oder primäre Aeste *(a)* schon nach unten ab, welche dann, indem sie alle 4 oder 5 Zoll weit ungetheilt verlaufen, sich wiederum in zwei secundäre Aeste *(b)* mit einem Durchmesser von 6-9 Zoll gabelförmig theilen. Diese geben dann je zwei ternäre *(cc)* ab; indem diese letzteren sich in quaternäre *(dd)*, quinäre *(ee)* und senäre *(ff)*, (letztere sind selten erhalten), mehr oder weniger symmetrisch dichotomisch theilen, so gewährt das Ganze ein höchst regelmässiges Ansehn, welches namentlich bei der Ansicht von oben in Fig. 2. Taf. XII nach unten hin, oder in der Seitenansicht in Fig. 3. Taf. XII höchst deutlich hervortritt, während diese Regelmässigkeit auf der entgegengesetzten Seite mehr verwischt wird. An den vorderen Aesten sind nämlich die Theilungen auch in der Dicke und in ihrem Abstande vom Hauptstamme alle ziemlich gleichförmig, was an den hinteren nicht so der Fall ist; da jedoch dieser Umstand ziemlich unwesentlich zu sein scheint, so begnügen wir uns damit, darauf aufmerksam gemacht zu haben, und verweisen auf die Ansicht der Abbildungen, namentlich auf Taf. XII. Fig. 2.

Sehr wichtig scheint daher der Umstand zu sein, dass, so viel sich bei näherer Untersuchung ergeben hat, an zehn Stellen (bei 1 - 10) auch nach unten mehr oder weniger senkrecht ternäre und quaternäre Aeste von mehreren Zollen Durchmesser in die Tiefe hinabsteigen, von welchen sich einige auch deutlich wiederum verästeln (4 u. 7). Dagegen scheint eine Pfahlwurzel oder ein Analogon derselben nicht vorhanden zu sein, wenigstens wurde bei vorsichtigem Loslösen des Schieferthons von allen Seiten her, so dass nur etwa ein Raum von 7 Zoll im Durchmesser unverletzt blieb, Nichts der Art bemerkt. Je dünner übrigens die Verästelungen werden, desto mehr wird der Querschnitt aus einem kreisförmigen ein ellipsoidischer, und erscheint somit plattgedrückt, obwohl damit durchaus die Behauptung nicht aufgestellt werden soll, dass eine wirkliche Quetschung derselben stattgefunden habe. Leider scheint auf dem Querschnitt der Verästelungen ebenso wenig eine Achse als Struktur sichtbar zu sein, und es bleibt uns somit nur noch übrig, das Nöthige über die Oberflächenbeschaffenheit des Stammes und seiner Verästelungen beizufügen.

Die von der kohligen Rinde zum grossen Theil entblösste Oberfläche des Stammes, wie der Verästelungen, zeigt (Taf. XI. Fig. 4) überall unregelmässig verlaufende, hin und wieder sich gabelnde oder in undeutliche Vertiefungen auslaufende Längsfurchen, und ist dabei höchst fein längsgestreift, welche Streifungen ebenso parallel, wie ohne Gabelungen verlaufen. Das letztere ist ebenfalls bei der in Steinkohle verwandelten Rinde der Fall, an welcher vielleicht manchmal kleine kreisförmige Eindrücke vorhanden sind, um welche die Streifen sich herumlegen; doch ist dies nirgends mit Gewissheit nachweisbar, so dass ich auch keine Zeichnung davon zu geben vermochte.

An einer einzigen Stelle (bei *f*, Taf. XII. Fig. 2) wurden bei der Reinigung zwei, drei Zoll lange, Stücke aufgefunden, bedeckt mit kreisrunden, stigmenartigen Eindrücken, die im Quincunx gegeneinandergestellt und von ganz feinen Längsstreifungen umgeben sind. Dieselben

stehen allerdings mit dem nächstliegenden quaternären Aste nicht in unmittelbarer Verbindung, scheinen jedoch, wie aus der gegebenen Abbildung hervorgeht, nach ihrer Richtung und Lage wohl ohne Zweifel unserem Stamme anzugehören und möchten dann auch wohl dessen Natur zu entscheiden im Stande sein, indem sie mit der Oberflächenzeichnung der Stigmarien in der That grosse Aehnlichkeit besitzen, wie Taf. XI. Fig. 5 deutlich zeigt.

Endlich ist wohl noch zu erwähnen, dass in dem umgebenden Schieferthone, nirgends jedoch in unmittelbarem evidentem Zusammenhange mit den Verzweigungen, sich höchst zahlreiche, längliche, mit Mittelnerven versehene blattartige Theile vorfanden, die mit den Blättern oder Wurzelfasern der Stigmarien Aehnlichkeit haben, selbst wohl wie diese sich gabeln. Narben in der Gabel sind nicht sichtbar. Ausdrücklich bemerke ich noch, dass nirgends an der feinen, längsgestreiften, innersten Oberfläche des Stammes etwas von den Blattgefässnarben bemerkt wird.“

Durch eigene Anschauung habe ich mich von der Richtigkeit der Beschreibung dieses interessanten Stückes überzeugt, welches gegenwärtig eine Hauptzierde des Bonner Museums ausmacht. Da es jedoch leider nach oben hin so wenig erhalten ist, so entscheidet es doch immer noch nicht die Frage über *Stigmaria* in ihrem Verhältniss als Wurzeln der *Sigillaria*, wie dies die oben citirten Beobachtungen von Binney und Harkness nachweisen. Brongniart inzwischen, der sich früher schon aus anatomischen Gründen für eine ähnliche Ansicht ausgesprochen hatte, erklärt sich neuerlichst (Tableau des genres des végét. foss. p. 56), insbesondere veranlasst durch eine von Joseph Hooker verfasste Abhandlung, die ich noch nicht kenne, ganz und gar für die von den genannten Engländern zuerst aufgestellte Ansicht, obschon er unsere Gattung wenigstens noch als selbstständig neben *Sigillaria* passiren lässt.

Wenn es also nun wirklich als allgemein gültig anzunehmen sein dürfte, dass die Stigmarien als die Wurzeln der Sigillarien anzusehen sind, so müssen diese Wurzelstöcke oft von sehr bedeutendem Umfange

sein. So fand ich bereits im Jahre 1837 einen einzelnen Stamm oder Wurzelast von ¾ Fuss Durchmesser in 2 Fuss Länge erhalten im Uebergangsgebirge von Landeshut, im Jahre 1845 in der im Nikolaier Revier in Oberschlesien gelegenen Leopoldsgrube ein Exemplar mit zwei dichotomen Aesten, deren jeder 1 Fuss dick war (Preisschrift über die Steinkohle, S. 79), und vor mir liegt so eben ein rundes, durch Schieferthon ausgefülltes, 2 Centner schweres Stammbruchstück aus der Segengottesgrube bei Waldenburg, bedeckt mit runzliger Rinde und Narben der *Stigmaria* von nicht weniger als 2 Fuss Durchmesser und 2 Fuss Höhe. Sollte man nun nicht vielleicht lieber meinen, dass diese gewaltigen Stämme nicht unterirdische Wurzeln, sondern nach oben gewachsene, über die Erde hervorragende Theile dieser Pflanze gewesen wären! Unterstützt ward diese Meinung durch eine Beobachtung, die ich am 6. Septbr. v. J. im Dortmunder Kohlenrevier (bei Kirchhörde, 1½ Meile von Dortmund) zu machen Gelegenheit hatte. Dort befindet sich eine senkrecht durch Steinbrüche entblösste Wand von Kohlensandstein von ungefähr 1000 F. Länge, in wechselnder Höhe von 50–100 Fuss, als Liegendes eines kleinen Kohlenflötzes von 3 Fuss Mächtigkeit, welches wieder zum Flötz Carlsbank, einem der liegendsten Flötze des ganzen Brünninghauser Reviers, gehört. Auf dieser ganzen grossen Fläche liegt die durch einen sehr thonreichen Kohlensandstein ausgefüllte *Stigmaria* in unglaublicher Menge zu Tage in zahllosen, oft 15–20 Fuss langen, dichotomen, schlangenartig erscheinenden Verzweigungen, und man würde sie, wo möglich, in noch bedeutenderer Länge im Zusammenhange verfolgen können, wenn sich nicht der sehr thonhaltige und von Thonklüften durchsetzte Sandstein überall plattenartig loslöste. Nicht vergebens sah ich mich hier nach einem Stocke um.

Er war durch Schieferthon ausgefüllt, aber platt gedrückt, von rundlichem Umfang, 1½–2 Fuss breit und fast eben so lang. Von der oberen und unteren Fläche desselben gingen nach allen Richtungen mehrere mit Fasern oder Blättern versehene Aeste, die in mehreren Fuss Länge

bis zu den Klüften verfolgt werden konnten, durch welche eben dieses Gestein sich auszeichnet. Sichtbar aber verschmälerte sich dieser Stock in einen, alle übrigen etwa 2–4 Zoll breiten Aeste an Durchmesser um das Doppelte übertreffenden Ast, der wegen seines ganzen Verhältnisses zu dem Stock nur als Hauptast oder Stamm betrachtet werden konnte; derselbe nahm mein grösstes Interesse in Anspruch, indem ich nun hoffte, über das in Rede stehende Problem Aufschluss zu erhalten. Leider aber stellten sich der weitern Verfolgung desselben die grössten Schwierigkeiten entgegen, indem er nicht auf der, wie schon erwähnt, höchst zerklüfteten Oberfläche verlief, sondern sich mehr in das Innere des Gesteins erstreckte. Jedoch gelang es, obschon nicht ohne grosse Gefahr wegen des darüber hängenden, von Zeit zu Zeit herabstürzenden Gesteins, ihn doch auf 4 Fuss Länge zu verfolgen, in welcher Ausdehnung er noch gleichen Durchmesser und, was das Wichtigste, auch seine Stigmariennatur ganz unverändert bewahrte, indem überall noch die Narben der *Stigmaria* sichtbar waren und kein Uebergang in *Sigillaria* vorhanden war.

Somit bin ich nicht im Stande, die Beobachtungen der englischen Naturforscher für jetzt in ihrer ganzen Ausdehnung bestätigen zu können. Nur darin stimme ich mit ihnen überein, dass ich die bisher als Zweige und Blätter betrachteten Gebilde nun auch als Wurzeln und Wurzelfasern anzusehen mich genöthigt sehe, jedoch über ihren Zusammenhang mit *Sigillaria* noch meine Meinung suspendire. Gern gestehe ich, dass es mir im wahren Sinne des Wortes nicht begreiflich scheint, dass die zahlreichen, untereinander in der äussern Bildung des Stammes so verschiedenen Sigillarien, deren es über 100 giebt, im Bau ihrer Wurzeln so übereinstimmen sollten, dass sie sich alle in einer Hauptform, in der Form der *Stigmaria*, vereinigten.

Inzwischen habe ich, und zwar ebenfalls in der westphälischen Kohlenformation, eine andere Beobachtung gemacht, die zwar nicht die Entscheidung dieser für mich noch nicht gelösten Frage betrifft, jedoch gewiss in nicht geringerem Grade unsere Aufmerksamkeit verdient. Schon vor einigen Jahren hatte ich in der schlesischen Kohlenformation einen etwa 1½ Fuss langen, im Querdurchmesser elliptischen Zweig der *Stigmaria* gefunden, welcher, ohne sich allmälig zu verschmälern, plötzlich in eine rundliche, vielfach gequetschte Knolle endigte. Durch diesen unmittelbaren Uebergang in eine knollige Verdickung unterschied sich dies Exemplar von den bis jetzt bekannten Spitzen, die allmälig dünner werden und dadurch sich eben als Zweigenden charakterisiren, wie sie Graf Sternberg schon kannte und als eigne Art unter dem Namen *St. melocactoides* beschrieb. Als ich nun die Zeche Präsident bei Bochum besuchte, sah ich die eben erwähnte Form häufig und hörte von dem Herrn Geschwornen Barth, der darauf auch schon aufmerksam geworden war, dass dergleichen knollenförmige Stücke, welche sich allmälig in eine stumpfe Spitze verschmälern, nicht ganz selten seien. Sie kommen hier, durch Schwefelkies ausgefüllt, etwa 400 Fuss tief, nur in dem 40 Zoll mächtigen Flötze Sonnenschein, in dem 6ten bauwürdigen dieser bedeutenden Grube, und zwar nicht im Schieferthon, sondern in der Steinkohle selbst vor. Als ich nun in das Flötz hinabstieg, fand ich zwar mehrere einzelne knollenförmige Stücke und rundliche Endspitzen, jedoch waren nur einige so erhalten, dass sie als vollständig zu betrachten waren. Wenn dies nicht gelang, hätte man wohl sehr leicht diese knollenförmigen Enden nur für Verdickungen der Wurzelzweige erklären können, weil man dergleichen, wenn auch nicht in so kolossalem Maassstabe, bei Wurzeln jetztweltlicher Gewächse, wie z. B. bei den Wurzeln mehrerer Leguminosen, wie *Psoralea esculenta*, *Lathyrus tuberosus*, oder Rosaceen, wie *Spiraea filipendula*, sieht. Unter diesen Umständen jedoch und unter Berücksichtigung der Entdeckung von Exemplaren verschiedener Grösse, die auf ihrer Oberfläche alle mehr

oder minder deutlich die Narben der *Stigmaria* zeigen, glaube ich hier unsere Pflanze in ihren verschiedenen Entwiekelungszuständen vor mir zu sehen, eine Ansicht, die, wenn sie, wie hier, überdies noch durch augenscheinliche Beobachtungen unterstützt wird, eigentlich an und für sich gar nicht auffallen kann. Wenn man nämlich erwägt, dass eine Pflanze von so ungeheurer Verbreitung und selbst kolossaler Grösse in der Kohlenformation sich doch unmöglich im Augenblick ihrer Verschüttung oder ihrer Fossilisation ganz allgemein in demselben Zustande der Entwickelung befunden haben kann, sondern jedenfalls jüngere mit älteren zugleich existirten, so muss man sich wundern, dass dieser Fund nicht schon längst gemacht worden ist. Er wird sich auch an anderen Orten wiederholen, und in der That habe ich auch, aufmerksam auf dieses Vorkommen, fast auf allen Gruben des gesammten märkischen Bergwerksbezirkes ähnliche, in Schwefelkies verwandelte Bruchstücke angetroffen, wie denn auch gar kein Grund vorhanden ist, an ein, auf ein einziges Flötz beschränktes Vorkommen dieser Entwickelungszustände zu glauben. Im Interesse des Auffindens derselben an anderen Orten muss ich noch bemerken, dass diese Stücke, namentlich die knollenförmigen, aber auch die Zweige, häufig mit ¼ oder ½ Zoll dicker, dicht daran liegender, sehr fetter, äusserlich glatter und glänzender Kohle bedeckt sind, nach deren Entfernung erst die organische Natur derselben, d. h. die Narben der *Stigmaria*, gewöhnlich von metallischem Glanz des Ausfüllungsmaterials, des Schwefelkieses, sichtbar werden. Man untersuche alle knollenförmigen, sich durch ihre Schwere auszeichnenden Stücke, wie sie gewöhnlich auf den Halden liegen, und wird dergleichen nicht selten finden und bei näherer Erkundigung auch erfahren, dass sie aus den Steinkohlen selbst stammen und erst nach der Förderung derselben, als natürlich zur technischen Benutzung völlig unbrauchbar, ja schädlich, aus ihnen ausgelesen wurden.

Die nun folgende, von Abbildungen am oben angezeigten Ort (Zeitschrift für deutsche Geologie. 1851. S. 291 - 293. Taf. XI

und XIII) begleitete Beschreibung wird dies noch mehr verdeutlichen.

Taf. XI. Fig. 6. Rundlich, etwas gequetscht, von etwa 3 Zoll Durchmesser, auf dem grössten Theil der Oberfläche mit der dichtanliegenden Fettkohle bedeckt, nur an der einen Stelle durch die bekannten Narben kenntlich. Diese betrachte ich als eine der ersten Entwickelungsstufen.

Taf. XIII. Fig. 7. Unten abgerundet, oberhalb mit zwei Fortsätzen, die beide erhalten sind und mit Narben bedeckt. Erst nach der Entfernung einer fast ¼ Zoll dicken Lage von Fettkohle kamen diese zum Vorschein.

Taf. XIII. Fig. 8. Von 10 Zoll Länge, der untere knollige Theil von etwa 4 Zoll Durchmesser, an dem Punkt, wo der etwa 5 Zoll lange Fortsatz nach oben ausgeht, etwas beschädigt bei *a;* doch kann man aus dem ganzen Verhältniss des Stückes urtheilen, dass das fehlende Stück nur zur Vervollständigung der Knolle diente. Der wie schon erwähnt 5 Zoll lange Fortsatz verschmälert sich allmälig in eine rundliche, auch an der Seite etwas abgestossene Spitze. Jedenfalls liegt hier ein sehr vollständiges Exemplar vor.

Taf. XIII. Fig. 9. Ein nach oben nicht vollständiges Exemplar, obschon die nach dieser Richtung hin stattfindende Verschmälerung ahnen lässt, dass nicht gar viel fehlt. Hier vorzugsweise abgebildet, um die gequetschte Beschaffenheit der 5–6 Zoll dicken Knolle zu zeigen, deren sonst rundliche Narben in Folge der Quetschung eine fast rhombische Gestalt erlangten.

Wenn wir diese Bildungen unbefangen betrachten und nun damit die Entwickelung jetztweltlicher, mit knollenförmigem Stamm versehener Gewächse vergleichen, wie z. B. der Cycadeen, *Tamus elephantipes*, so glaube ich, können wir nur die Ansicht theilen, dass sie die merkwürdige fossile Pflanze, welche durch ihre Vegetationsmasse zur Bildung der

Kohlenlager so unendlich viel beiträgt, in verschiedenen Stadien der Entwickelung darstellen.

Nach Betrachtung des Central- oder Wurzelstockes, über dessen innere Struktur ich auch zuerst einige erläuternde Beobachtungen veröffentlichte, wende ich mich nun zu der Beschreibung der Aeste, von der ich behaupte, dass noch kein Botaniker sie, was die äussere Form derselben betrifft, so nach allen Richtungen würdigte und durch Abbildungen zu erläutern strebte, als dies von mir in dem 1. u. 2. Heft der Gatt. der foss. Pflanzen bereits im Jahre 1841 geschehen ist, weswegen ich hier darauf zurückkomme und das nur noch hinzufüge, was von Andern und mir etwa noch seit jener Zeit beobachtet ward.

Die Aeste sind in der Regel zusammengedrückt, so dass sie im Querdurchmesser von elliptischer Form, wie Taf. 11. Fig. 20. a. a. O., oder in länglicher Form erscheinen (a. a. O. Taf. 11. Fig. 19). Die Länge des Durchmessers ist verschieden. Die in Fig. 20 angegebene ist die gewöhnliche; selten findet man sie grösser, und nur ein einziges Mal sah ich ein Exemplar, welches so klein war, wie Taf. 9. Fig. 5. a. a. O., obgleich die Blattnarben keineswegs kleiner erscheinen, als bei den grösseren. An der nicht häufig anzutreffenden Spitze sind die Aeste abgerundet, gabelförmige Verzweigungen nicht selten (Taf. 11. Fig. 6. a. a. O.). In der Steinkohlenformation Oberschlesiens, wie in Gleiwitz, Königshütte, bildet gewöhnlich Thoneisenstein, in Niederschlesien ein sehr weicher, an der Luft unter Einwirkung der Feuchtigkeit bald zerfallender Schieferthon, in dem Uebergangsgebirge bei Landeshut ein mehr oder minder grobkiesiges Conglomerat die Ausfüllungsmasse, daher auch an ersteren Orten die natürliche runde Form des Stammes am besten erhalten ist. In Oberschlesien ist die Rinde des Stammes, wie die der Achse, im Innern aus einer mehr oder minder dicht anliegenden, kohligen Masse gebildet. Im Uebergangsgebirge zu Landeshut findet man, wie an allen dort vorkommenden Stämmen, nur einen schwachen, leicht entfernbaren, kohligen, anthracitähnlichen Staub; daher auch im Innern die Achse, namentlich bei

der hier häufig sehr grobkörnigen Ausfüllungsmasse, gewöhnlich fast vollkommen verwischt erscheint. Die Beschaffenheit der Rinde lässt sich wegen der wahrscheinlich oft unregelmässig erfolgten Verkohlung, oder der fremdartigen, auf derselben abgelagerten kohligen Masse, nicht immer leicht erkennen, und erscheint überhaupt sehr verschiedenartig. Da man bisher noch keine genauen Abbildungen der Modifikationen derselben besitzt, so habe ich die Formen, wie ich sie beobachtete, a. a. O. auch abgebildet. Man sieht sie bald platt, a. a. O. Taf. 9. Fig. 6, mit nur schwach angedeuteten, von einer Blattnarbe zur andern zu beiden Seiten derselben laufenden Längsstreifen, als die in Schlesien häufigste Form; oder die Längsstreifen zwar einfach, aber so stark hervortretend, dass die Narben wie eingefasst erscheinen, a. a. O. Taf. 9. Fig. 7 u. 8, wie im Uebergangsgebirge bei Landeshut, *β undulata* Göpp. Taf. XXXII. Fig. 2; oder mit einer grössern Zahl parallel laufender, gewundener Längsrunzeln, wie a. a. O. Taf. 8. Fig. 9 (wohin auch eine im 5. u. 6. Hefte von Sternberg's Versuch einer Flora der Vorwelt auf Taf. 15. Fig. 6, aber ohne erläuternden Text, befindliche Abbildung gehört); endlich auch unregelmässig, runzlig, wie a. a. O. Taf. 9. Fig. 11 (Göppert's fossile Farrnkräuter, Taf. 23. Fig. 7), oder noch seltener mit Gruben und Runzeln, die sich sternförmig um die Blattnarbe lagern, a. a. O. Taf. 9. Fig. 12. Am auffallendsten erscheint a. a. O. Taf. 10. Fig. 13 eine Form aus dem Thoneisenstein in Oberschlesien (in der Sammlung des Geh. Medizinal-Raths und Prof. Dr. Otto, jetzt in der Sammlung des Königl. Mineralienkabinettes zu Berlin), in welcher die die Narben einfassenden Längsstreifen sehr scharf hervortreten und sich nicht, wie in Fig. 7. a. a. O., mit nach innen gerichtetem convexen Bogen einander nähern, sondern fast parallel laufen, so dass der Stamm das Ansehen einer *Sigillaria* erhält. Da diese Formen der Rinde bei Stämmen von verschiedenem Durchmesser, mit und ohne Blätter, vorkommen, vermag ich gegenwärtig in der That noch nicht zu bestimmen, ob sie verschiedenen Gattungen angehören, oder ob verschiedene Entwickelungsstufen zum Grunde liegen. Wollte

man vielleicht annehmen, dass die Rinde bei allen ursprünglich glatt war, und einige vor ihrer Versenkung in die Erdschichten trockneten, und sich so die Rinde runzelte, so widerspricht dieser Annahme die regelmässige Spiralstellung der Blattnarben, die gewiss auch dadurch etwas verändert worden wäre, und die grosse Gleichförmigkeit der Runzeln selbst. Am fremdartigsten erscheint offenbar a. a. O. Taf. 9. Fig. 13, doch stimmen alle übrigen Kennzeichen, ja selbst die wohlerhaltene Achse, mit den gewöhnlichen Formen überein, wie sich auch wohl ein Uebergang aus der gewöhnlichen Form a. a. O. Fig. 6 durch Fig. 7 und 18 in dieselbe leicht erkennen lässt. Die nach dem Abfallen der Blätter entstandenen, von einem doppelten wulstigen Rande umgebenen Narben sind im Normalzustande fast kreisrund, von 2 bis 3 Linien, selten 5 Linien Durchmesser, wie a. a. O. in Fig. 6, gewöhnlich flach, mit Ausnahme des in der Mitte befindlichen kleinen, spitzen oder auch stumpfen Höckerchens, welches auch zuweilen fehlt und dann eine der Form desselben entsprechende kleine, runde Vertiefung zurücklässt. Uebrigens sah ich sehr kleine Narben, wie a. a. O. Taf. 10. Fig. 14 (aus der Grauwacke bei Landeshut), am seltensten, obschon dies merkwürdige Stück in seiner Grösse von den übrigen nicht abweicht, wie denn auch die Achse keine Anomalie zeigt, oder auch ungleiche Narben, ζ *inaequalis* Göpp. Taf. XXXII. Fig. 1, oder Narben länglicher oder elliptischer Gestalt, ϑ *elliptica* Göpp. Taf. XXXII. Fig. 3. Beide Exemplare stammen ebenfalls aus dem Uebergangsgebirge bei Landeshut. Dass überhaupt die Grösse des Stückes zum Durchmesser der Narben nicht in gleichem Verhältniss steht, sehen wir an der Abbildung des kleinsten von mir beobachteten Stammes unserer Pflanze a. a. O. Fig. 5, wo die Narben ebenso, wie gewöhnlich, also viel grösser, als an dem oben genannten Stamme, sich zeigen. Schon aus der Gestalt der Narben kann man auf die runde Beschaffenheit der sogenannten Blätter oder, also richtiger, Wurzelfasern schliessen, die ich aber auch noch wirklich wohl erhalten von dieser Gestalt in der Grauwacke zu Landeshut beobachtete, obschon sie sonst gewöhnlich flach

gedrückt erscheinen. An der Basis sind sie ein wenig verschmälert, ohne Zweifel auf derselben eingelenkt, ebenfalls von einer Achse durchbohrt (a. a. O. Taf. 10. Fig. 15 *a*), von 3–6 Linien Durchmesser, immer rechtwinklig von den Aesten abstehend (a. a. O. Taf. 9. Fig. 6), woraus man mit Recht auf eine allmälige und sehr ruhige Absetzung der sie umgebenden Schichten schliessen darf. Ihre Länge verfolgte ich auf 1 Fuss, ohne die Spitze, die nach Artis zweitheilig ist, im Zusammenhange mit dem unteren Theile zu sehen; doch fand ich häufig einzelne Bruchstücke der dichotomen Spitze (a. a. O. Taf. 10. Fig. 16) neben Stämmen und Blättern der *Stigmaria* liegen, welche, wie man bisher noch nie beobachtete, in dem Theilungswinkel mit einer ähnlichen Narbe (a. a. O. Taf. 10. Fig. 16 *a*) versehen sind. Corda (dessen Beiträge, S. 33. Taf. 12. Fig. 1) fand ein Blatt, welches an der Spitze einen grossen eiförmigen, durch eine Längsnath zweigetheilten Körper, vielleicht eine terminale Endknospe des Blattes oder eine knollige Verdickung, wenn wir es als Wurzelfaser betrachten, trägt. Die Achse der Stämme, welche sich bei wohl erhaltenen Exemplaren stets in der Mitte befindet, gibt sich bei den flachgedrückten von aussen durch eine Längsfurche zu erkennen, und liegt häufig so nahe an der Oberfläche, dass sie selbst von der Rinde des Stammes nur unvollkommen gedeckt wird (a. a. O. Taf. 10. Fig. 20 *a*). Die Oberfläche derselben (a. a. O. Taf. 10. Fig. 17 und Taf. 11. Fig. 18 *a*) ist mit einer ganz ähnlichen kohligen Masse, wie die des Stammes, überzogen, auf der sich ebenfalls spiralförmig verlaufende, erhabene, verkehrtlanzettförmige Narben (a. a. O. Fig. 17 u. 18 *b*) befinden, die nach unten in eine sehr schmale, etwas hin- und hergebogene Spitze verlaufen, von denen die Gefässbündel nach den Wurzelfasern gingen, wie wir dies, wiewohl selten, bei'm Zerspringen einiger durch recht festen Schieferthon ausgefüllten Stücke wahrnahmen. *) Die Gefässbündel erstrecken sich

*) Um recht ausgezeichnete Präparate zu erhalten, lege man die durch Schieferthon ausgezeichneten Exemplare so lange in Wasser, bis dieselben etwas erweicht erscheinen, und versuche dann das Sprengen in der Richtung der Achse.

hier in spitzem Winkel von der Achse aus; doch glaube ich, dass sie mehr in horizontaler Richtung verlaufen.

Diese Resultate hatten nun meine Untersuchungen über die im Innern ausgefüllten Stämme geliefert, bis es mir schon im Jahre 1837 und 1838 gelang, im Uebergangsgebirge bei Glätzisch-Falkenberg endlich Exemplare mit Struktur aufzufinden, deren Untersuchung ich gleichfalls in jenem Werke wieder veröffentlichte und hier in Kurzem anführen will, da auch sie von Brongniart gänzlich ignorirt wird.

Ich fand, dass die Stämme der *Stigmaria*, wofür man wenigstens damals die jetzt für Wurzeln erklärten Gebilde hielt, mit einem zelligen, aus parenchymatösen Zellen gebildeten Marke versehen waren, in welchem sich zwei grössere Treppengefässe enthaltende Gefässbündel befanden. Von diesen Gefässbündeln erstrecken sich Zellen und Gefässe in horizontaler Richtung zu den Blättern, welche ich zuerst näher, als aus Zellen und Treppengefässbündeln bestehend, nachgewiesen und im Quer- wie im seitlichen Längsschnitt a. a. O. abgebildet habe. Corda's und Brongniart's Abbildungen lassen der Vermuthung Raum, als ob dieselben aus den Gefässbündeln der Holzsubstanz entsprängen. Ich vermag nun allerdings auch nicht zu behaupten, ob sie alle aus diesen im Markcylinder enthaltenen Gefässbündeln entspringen, jedoch ist an ihrem Vorhandensein, wie die in meiner Sammlung vorhandenen Exemplare beweisen, nicht zu zweifeln. Es ist hierauf insofern ein ganz besonderer Werth zu legen, als sich hieraus eine ganz unverkennbare Verwandtschaft mit den Lycopodiaceen ergibt, die sonst, ausser etwa durch die Dichotomie der Zweige, nicht eben mit grosser Entschiedenheit hervortritt. Den Verlauf dieser Gefässbündel durch die Rinde hindurch bis an das Blatt, oder also bis in die Wurzelfasern, habe ich mit Bestimmtheit verfolgt. Brongniart und Corda hatten an diesen Stellen nur strukturlose Massen vor sich. Der Holzcylinder wird durch radial excentrisch verlaufende, sehr wohl erhaltene Treppengefässe verschiedener Grösse gebildet, deren Struktur besonders deutlich nach der durch Säuren

bewirkten Entfernung des versteinenden Materials hervortritt, wie ich a. a. O. ausführlich auseinandersetzte. Zwischen ihnen befinden sich kleine, nur aus einer übereinanderstehenden Reihe von Zellen gebildete Markstrahlen, welche auch Brongniart Ann. d. Mus. d'hist. nat. 1839. Taf. 28. Fig. 2 und 3 sehr gut und naturgetreu abbildet. Der Bast fehlt. Zwischen dem Holzcylinder und der nur aus ziemlich gleichförmig gebildeten Zellen bestehenden Rinde befinden sich einzelne zerstreute, rundliche Bündel von Treppengefässen, die ich auch bereits abbildete a. a. O. Tab. 13. Fig. 8 *b*, *e*, aber jüngst in einem neuerlichst gefundenen Exemplar noch deutlicher wahrnahm; dieselben verlaufen vielleicht auch zu den Blättern, da wenigstens ihre Zahl und Stellung dem centralen Gefässbündel entspricht, welches wir in ihnen wahrnehmen. Es lässt sich in Wahrheit nicht läugnen, dass dieser Bau, wenn man ihn mit dem der *Sigillaria* vergleicht (Brongniart l. c.), mit ihm sehr übereinstimmt, worauf auch schon Miquel in seiner trefflichen Monographie der Cykadeen aufmerksam machte. Nur die Rinde zeigt nicht die verschiedenen Zellenlagen und der Markcylinder ist enger, wie dies freilich bei den Wurzeln der Fall zu sein pflegt, weswegen auch der Gefässcylinder fehlt, der sich hier bei *Sigillaria* findet. Auf sehr ausgezeichnete Weise kann man dieses Abnehmen des Umfanges in dem Markcylinder der Cykadeen wahrnehmen, wenn man die Durchmesser desselben in den Wurzeln mit denen des Stammes vergleicht.

Jene Blätter oder Wurzelfasern der Stigmarien enthalten in der Mitte, nach meinen Beobachtungen, ein aus 10 bis 12 Treppengefässen gebildetes Gefässbündel, um welches sich von innen nach aussen an Grösse zunehmendes Parenchymgewebe so gruppirt, dass eben die kleinsten Zellen sich um das Gefässbündel befinden. Allmälig werden sie nach allen Seiten hin grösser bis zu einer dunklen Zone, deren offenbar ebenfalls zellige Struktur nicht zu erkennen ist, und von welcher aus man bis zum Rande die grössten Zellen sieht. Diese letztere zellige Partie tritt erst aus der Rinde zu, wie man deutlich sieht, wenn man das Blatt oder die

Wurzel bis zu dem Austritt aus dem Holzkörper verfolgt, wo es auch nicht rundlich länglich, sondern oben und unten zugespitzt erscheint (a. a. O. Taf. 15. Fig. 38). Stomatien vermochte ich auf der Oberhaut des Stammes nicht wahrzunehmen.

Corda (Beiträge zur Flora der Vorwelt) meint, dass die von Brongniart und mir abgebildete *Stigmaria* von der eigentlichen *Stigmaria ficoides* verschieden und mit der *Anabathra pulcherrima* von Witham identisch sei, wogegen Brongniart aus Autopsie sich von der Selbstständigkeit der Letztern überzeugt hält und meint, dass sie zu der Gattung *Diploxylon* von Corda als eine zweite Species gehören könnte. Wenn es sich nun fernerhin bestätigt, dass wir die *Stigmaria* als die Wurzeln von Sigillarien anzusehen haben, so erscheint es wohl gerathen, dass die verschiedenen Formen der ersteren nicht, wie bisher von mehreren geschehen, als eigene Arten, sondern nur als Subspecies oder als Varietäten aufgeführt werden, wie ich schon früher gethan habe, bis man ihren Zusammenhang mit der betreffenden Art nachgewiesen hätte. *Stigmaria melocactoides* Sternb. (Vers. I. 4. Hft. p. XXVIII) fällt aus, weil die daselbst beschriebene Art nichts anderes ist, als die knollenförmige Endigung eines unentwickelten Astes; *Stigmaria ficoides* Corda scheint sich von der von mir beschriebenen, von ihm *St. Anabathra* genannten Art nur durch die netzförmig porösen Gefässe des Holzcylinders zu unterscheiden. Da nun *Anabathra* Witham und Lindley nach Brongniart's neuesten Untersuchungen als eine selbstständige Gattung anzuerkennen ist, glaube ich die *Anabathra* Corda, die sich, wie gesagt, nur wenig von der *Stigmaria ficoides* unterscheidet, nicht von ihr trennen zu dürfen. Ueber die anderweitigen, von Brongniart in seinem Prodr. im Jahre 1828 aufgestellten Arten, wie *Stigmaria minima*, *St. regularis*, *St. intermedia* und *St. tuberculosa*, schweigt er in seiner letzten Schrift. Sie werden wohl also auch nur in das Gebiet der Formen zu rechnen sein. *Stigmaria Veltheimiana* und *St. reticulata* gehören zu den Lycopodiaceen, *Stigmaria conferta* Corda (a. a. O. Taf. 13. Fig. 9, 10) vielleicht wirklich zu *Stigmaria*,

wenn es nicht eine entrindete Lycopodiacee ist. Es folgt nun schliesslich noch eine Uebersicht der von mir unterschiedenen Varietäten der *Stigmaria:*

Stigmaria ficoides Brongn.

α) *vulgaris* Göpp., cortice subrugoso, cicatricibus rotundis aeque distantibus aequalibus 1½ lin. circit. latis.

Brongn. l. c., Lindl. et Hutt. Foss. Fl. I. p. 94-110. Tab. 31, 166. — Göpp. Preisschr. über Steinkohlen, Tab. 13. — Sternb. Vers. l. c. II. Tab. 15. Fig. 4, 5. — Buckland Geol. and Mineral. I. p. 476. Tab. 56. Fig. 8-11. — Corda Beitr. p. 32. Tab. 12, 13. Fig. 1-8.

Stigmaria melocactoides Sternb. Vers. I. p. 38. (conf. Lindl. et Hutt. l. c. Tab. 33). — Göpp. Gatt. d. foss. Pfl. I. Tab. 9. Fig. 6.

Variolaria ficoides Sternb. Vers. I. Tab. 12. Fig. 1-3. p. 24.

Ficoidites furcatus Art. Antedil. Phytol. Tab. 3. p. 3.

Ficoidites verrucosus Tab. 10. p. 10.

Phytholithus verrucosus Martin Derbyens. Tab. 11. Fig. 12, 13. — Parkinson Organ. remains I. Tab. 3. Fig. 1. — Steinhauer Amer. phil. trans. m. n. Ser. I. p. 268. Tab. 4. Fig. 1-6.

Anthracodendron oculatum Volkmann Siles. subt. p. 333. App. Tab. 4. Fig. 9, *Lithophyllum opuntiae* maioris facie Volkm.

Schistus variolis depressis et *elevatis* Morand, die Kunst, auf Steinkohlen zu bauen, Tab. 9. Fig. 2-4.

Cylindrus lapideus Beyerleus etc. — Petiver Gazophyl. Dec. II. Tab. 18. Fig. 2.

β) *undulata* Göpp., cortice sulcis longitudinalibus undulatis 1-6 sub quaque cicatrice contractis instructo, cicatricibus aequalibus 1½ lin. latis rotundis.

Göpp. Gatt. d. foss. Pfl. Heft 1, 2. Tab. 9. Fig. 5-7, 8, 9; Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. Tab. 32. Fig. 2.

γ) *reticulata* Göpp., cortice circa cicatrices reticulato-striato, cicatricibus rotundis aequalibus 1½ lin. latis.

Göpp. Gatt. d. foss. Pfl. Tab. 9. Fig. 11; Göpp. fossile Farrnkr. Tab. 37. Fig. 27.

δ) *stellata* Göpp., cortice circa cicatrices ciliato, striato vel striis linearibus parallelis excentricis insigni, cicatricibus rotundis aequalibus 1½ lin. latis.

Göpp. Gatt. I. Tab. 10. Fig. 12; Göpp. Preisschr. über Steinkohlen, Tab. 11. Fig. 21, 22.

ε) *sigillarioides* Göpp., cicatricibus rotundis aequalibus 1½ lin. latis in sulcis longitudinalibus subparallelis vel parum flexuosis dispositis.

Göpp. Gatt. I. Tab. 10. Fig. 13.

ζ) *inaequalis* Göpp., cicatricibus inaequalibus 1-2 lin. latis.

Göpp. Gatt. Heft 1, 2. Tab. 11. Fig. 21; Göpp. Fl. d. Uebergangsg. Tab. 32. Fig. 1.

η) *minuta* Göpp., cicatricibus rotundis aequalibus minutis 1 lin. circiter latis.

Göpp. Gatt. l. c. Tab. 9. Fig. 11. (Forma cicatricibus subapproximatis); Göpp. Preisschr. etc. Tab. 14. Fig. 24 (cicatricibus remotis).

ϑ) *elliptica* Göpp., cicatricibus elliptico-oblongis subinaequalibus.

Göpp. Fl. d. Uebergangsgeb. Tab. 32. Fig. 3.
Ficoides maior Art. Antedil. Phytol. Tab. 18.
Stigmaria Soccolowii Eichw. Urwelt Russl. 1. Hft. Tab. 3. (in format. arenar. rubr.).

ι) *laevis* Göpp., cicatricibus rotundatis maximis remotis, cortice laevi.

κ) *Anabathra* Göpp., structura interna vasis scalariformibus insigni.

Stigmaria ficoides Göpp. l. c. Tab. 12-16.
Stigmaria Anabathra Corda Beitr. p. 34. Tab. 14.

α) In formatione transitionis et lithanthracis: in format. lith. frequentissima et in schistis et in lithanthrace ipsa; rarius in saxo format. arenario; *β)* rarior in format. transit. ad Landeshut; *γ)* et *δ)* in schisto lith. et in lithanthrace ipsa ad Waldenburg; *ε)* in saxo ferruginoso format. lith. Silesiae super. ad Zalenze; *ζ)* in format. transit. ad Landeshut; *η)* in lithanthrace ipsa Silesiae sup. ad Dombrov. Cracov.; *ϑ)* in format. transit. ad Landeshut et in Russia; *ι)* in format. transit. ad Herborn Nassaviae: *κ)* in format. calcar. transit. (Bergkalk) ad Falkenberg Ducat. Glac. Siles.

Familie 8. *Sigillarieae* Ung.

Die Familie der Sigillarien bildet selbst in dem gegenwärtigen Zustande unserer nur zu unvollkommenen Kenntniss derselben eine der wichtigsten Gruppen im Gebiete der Kohlenflora, um die sich näher oder entfernter fast sämmtliche Familien derselben herumlagern. Es gehören hierher die Gattungen der Sigillarien, *Syringodendron* Sternb. et Brongn., *Myelopitys* Corda, *Diploxylon* Corda, und vielleicht auch *Stigmaria*, deren Selbstständigkeit ich vorläufig noch unberührt gelassen habe.

Sigillaria Brongn.

Trunci arborei fossiles, continui, simplices aut rarius apice dichotomi, cicatricibus rectiserialis notati, saepissime longitudinaliter sulcati, cicatricibus medio costarum impressis. Cicatrices disciformes, plerumque oblongae vel ovales, longitudine latitudinem superantes basi nec acutae nec in carinam decurrentes, medio vel supra medium cicatricibus vascularibus, saepius duabus semilunaribus vel rectiusculis parallelis et symmetricis impressae.

Sigillaria Brongn. Hist. d. végét. foss. I. p. 422; Ung. Syn. pl. foss. p. 118 et in Endl. Gen. plant. Mantiss. II. p. 6. *Clathraria* Brongn. Mém. d. Classif. d. végét. foss. in Mém. du Mus. d'hist. nat. Tom. VIII. Tab. I. *Favularia* Sternb. Vers. Fl. d. Vorw. I. Hft. 4. p. 13. *Rhitido-*

lepis Sternb. l. c. I. Hft. 2. p. 32. *Catenaria* Sternb. Hft. 6. p. 25. *Calamosyrinx* Petzh. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1838.

Mit einer Monographie dieser Gattung beschäftiget, deren Arten fast den grössten Antheil unter allen mir bekannten Pflanzen der Kohlenflora an der Bildung der Kohle selbst genommen haben, behalte ich mir vor, später noch ausführlicher hierüber zu handeln; nur hinsichtlich der von Corda aufgestellten Meinung, der sie mit den fleischigen Euphorbien vergleicht, bemerke ich, dass sich diese Aehnlichkeit doch nur auf äussere Theile bei ein paar Arten erstreckt, während die innere Organisation allzusehr abweicht, um dieser Ansicht irgend beistimmen zu können. Brongniart in seinem neuesten hier schon oft citirten Werke urtheilt eben so.

1. *Sigillaria minutissima* Göpp. Taf. XXIII. Fig. 5, 6.

S. caule subcostato, costis planiusculis circa cicatrices alternatim contractis et dilatatis (infra cicatricem contractis) cicatrice unica discoidea costae latitudinem aequante, cicatricula in medio posita.

Sigillaria minutissima Göpp. in Bronn und v. Leonh. N. J. 1847. p. 683.

In formatione transitionis ad Boegendorf prope Schweidnitz Silesiae.

Diese überaus zierliche kleine *Sigillaria* ist leider nicht so erhalten, dass man auch die Beschaffenheit der in der Mitte der runden, die ganze Breite der Rippen ausfüllenden Narbe befindlichen Gefässbündel hinreichend deutlich zu erkennen vermöchte. Ich glaube drei nebeneinanderstehende Närbchen zu erkennen. Demohnerachtet ist an der specifischen Verschiedenheit von den bekannten Arten nicht zu zweifeln.

2. *Sigillaria densifolia* Brongn.

S. caule secundum longitudinem vix undulato, subcostato, cicatricibus subcontiguis ovato-hexagonis, angulis rotundatis, disco cicatrice vasculari unica punctiformi medio notato.

Sigillaria densifolia Brongn. Hist. d. végét. foss. I. p. 423. Tab. 158. Fig. 3.

In formatione transitionis ad Berghaupten Magni Ducatus Badensis.

3. *Sigillaria Vanuxemii* Göpp.

S. caulibus (subcostatis?), cicatricibus alternis, regulariter hexagonis, approximatis, subcontinuis, cicatricula media umbonata?

In formatione transitionis Nove-Boracensis prope pagum Oswego.

Diese, von Vanuxem im 3. Theil der Geol. v. New-York, S. 184, Fig. 51 abgebildete und kurz beschriebene Art wurde in einem zur Chemunggruppe gehörenden Steinbruche bei dem Dorfe Oswego entdeckt. Jedoch lässt die Abbildung wohl noch Manches zu wünschen übrig, insbesondere hinsichtlich der Beschaffenheit der kleinen Narbe, die einfach vorhanden und nicht aus drei kleineren, wie dies bei allen wohlerhaltenen Sigillarien der Fall ist, bestehen soll. Unter den bereits bekannten kommt sie *Sigillaria elegans* sehr nahe.

4. *Sigillaria undulata* Göpp.

S. caule costato, costis distinctissimis laevibus undulatis inter cicatrices paullulum contractis; cicatricibus remotis ovato-oblongis superne truncatis retusis tripunctatis supra punctis tenuissime longitudinaliter striatis.

Sigillaria undulata Göpp. in Bronn u. v. Leonh. N. J. 1847. p. 683.

In formatione transitionis ad Landeshut Silesiae.

Die Abbildung dieser Art werde ich in der oben angeführten Monographie liefern.

5. *Sigillaria Voltzii* Brongn.

S. caulibus costatis, costis distinctissimis laevibus supra cicatrices striis paucis flabellatis ornatis, cicatricibus discoideis maxime distantibus,

cicatriculis ternis in medio discorum, media minima, lateralibus maioribus oblongis.

Sigillaria Voltzii Brongn. Hist. d. végét. foss. I. p. 461. Tab. 144. Fig. 1.

In formatione transitionis ad Zundsweiler Ducat. Badens. (Voltz).

Die am obern Theil der Narbe befindlichen, strahlenförmig ausgehenden, 1-2 Linien langen linienförmigen Streifen, und die 16 Lin. von einander entfernt stehenden Narben zeichnen diese Art von den verwandten sehr aus.

Anmerkung. *Sigillaria Sternbergii* Münster (dessen Beiträge, 1. Heft) stammt, nach einer Notiz meines geehrten Freundes Beyrich, nicht aus der Grauwacke, sondern aus dem bunten Sandstein von Alten-Salze bei Schönebeck. Ihre in vieler Hinsicht merkwürdige Struktur wird Herr Prof. Dr. Germar abbilden und beschreiben.

Familie 9. *Cycadeae.*

In der mehrfach genannten Dissertation von Berger haben wir näher auseindergesetzt, was uns bewogen, die unter den Gattungen *Trigonocarpum* und *Rhabdocarpus* begriffenen Saamen zu den Cycadeen zu rechnen.

Trigonocarpum Brongn.

Fructus ovoideus, basi ad pedicelli insertionem impressus, costatus, plerumque sexcostatus, costis basi incrassatis, tribus validioribus apice areola magna, hexagona, centro a styli insertione umbilicata exsculptus.

Brongn. Prodr. p. 137; Berger Dissert. de fruct. et seminib. in format. lithanthrac. p. 18.

Trigonocarpum ellipsoideum Göpp. Taf. XLIV. Fig. 7.

T. fructu elliptico-ovato subhexagono, vertice subumbonato basi apiculato-mucronato.

In formatione transitionis cum Posidonomyis ad Eimelrod Hassiae.

In sehr festem röthlichen Grauwackensandstein, zur grösseren Hälfte hervorragend, so dass man wohl auf sechsseitige Beschaffenheit derselben schliessen kann. Der Scheitel jedenfalls erhaben, der ihn umgebende Hof nicht ganz deutlich, dagegen das spitzige Ende der Basis sehr ausgesprochen. Die Abbildung in natürlicher Grösse.

Rhabdocarpus Göpp. et Berger.

Semina ovata vel elliptico-oblonga, secundum longitudinem parallele nervosa vel tenuissime striata, putamine (interdum deficiente) instructa. — Fructus iis Cycadearum affines; fortasse fructus fossiles generis Noeggerathiae, quocum saepissime inveniuntur.

Berg. Dissert. de fruct. et semin. in form. lithanthr. p. 20.

Rhabdocarpus conchaeformis Göpp. Taf. XLIV. Fig. 6.

Rh. semine elliptico basin versus subattenuato apiculato in medio linea vix elevata longitudinali distincto.

In formatione transitionis calcareae carbonariae ad Hausdorf comit. Glacensis Silesiae.

Sehr ähnlich *Rhabdocarpus amygdalaeformis* Göpp. et Berg. (l. c. p. 21), aber verschieden durch die schmalere Form und Zuspitzung nach unten, während der Saamen bei jener breiter ist und nur seine Hülle, nicht er selbst, spitz zugeht. Die Hülle *a* meist noch sichtbar.

Familie 10. *Coniferae.*

Ueber die fossilen Coniferen habe ich nach den verschiedensten Richtungen hin in einer eigenen Monographie gehandelt, welche von der holländischen Gesellschaft der Wissenschaft gekrönt und auch von derselben herausgegeben ward. Sie erschien zu Leyden 1850 unter dem Titel: Monographie der fossilen Coni-

feren, mit Berücksichtigung der lebenden. Mit 58 Tafeln und 358 Seiten in Quart.

Protopitys Göpp.

Trunci cylindrici e ligno plane ezonato compositi. Ligni cellulae prosenchymatosae subpachytichae punctatae, subscalariformes. Pori contigui compressi uniseriales nonnisi in parietibus radiis medullaribus parallelis et invicem oppositis obvii. Radii medullares simplices e cellularum parenchymatosarum serie unica compositi.

Protopitys Buchiana Göpp. Taf. XXXVI. Fig. 1-6.

Protopitys Buchiana Göpp. Monographie d. fossil. Coniferen, p. 356. Tab. 37. Fig. 4-7. Tab. 38. Fig. 1. 2.

Dadoxylon Buchianum Endl. Syn. Conif. p. 300. — Ung. Syn. gen. et spec. pl. foss. p. 380.

Pinites Goepperti Ung. Chlor. protog. p. 31.

Araucarites Buchianus Göpp. in Wimmer's Fl. von Schles. ed. 2. II. p. 218.

In calcareo carbonaceo ad pag. Falkenberg comitat. Glacensis Siles. cum *Stigmaria ficoide*, *Araucarite Beinertiano* etc.

In Bruchstücken, von kieselreicher Grauwacke durch kohlensauren Kalk oder vielleicht Arragonit versteinert, wie ich aus der pyramidenförmigen, strahligen Ablagerung der versteinenden Masse im Innern des Stammes schliessen möchte, wovon die Fig. 2 eine getreue Ansicht liefert; *a* der Kalkspath oder Arragonit, *b* Holzzellen, *c* durch Kalk getrennte Holzzellen. Fig. 1 liefert eine seitliche Ansicht des rindenlosen Stammes. Bei der Undurchsichtigkeit, in der selbst dünne Blättchen erschienen, liessen sich sämmtliche Schnitte nur bei Beleuchtung von oben zeichnen. Der Querschnitt Fig. 3 zeigt *a* die Holzzellen von dem gewöhnlichen Aeussern der Coniferen, aber keine Spur von Jahresringen; *b* Markstrahlen, *c* einzelne Stellen, wo durch das versteinende Material der

Zusammenhang der Zellen aufgehoben wurde, oder sich vielleicht auch Harzgänge befanden. Fig. 4, den Rindenlängsschnitt, in einer Markstrahle 1-2-3-6, selten 8-10 vereinigte, meist übereinanderstehende Zellen. Fig. 5, den Markstrahlenlängsschnitt; *a* Stellen, in denen die Tüpfel nicht mehr sichtbar waren, d. h. auf einmal nicht gesehen werden konnten, weil die einzelnen Zellen doch in verschiedenem Fokus liegen; *aa* wo sie zum Vorschein kommen, mit den einreihigen, querovalen, dicht gedrängt aneinanderstehenden Tüpfeln, wodurch die ganze Zelle einem Treppengefäss ähnlich wird; *bb* die hin- und hergebogenen Markstrahlen, welche merkwürdigerweise auch durch Fortsätze untereinander verbunden sind, wie ich dies schon bei vielen Coniferen aus jüngeren Formationen, wie auch bei lebenden, häufig beobachtet habe. Ueber die Tüpfelung der Markstrahlen, die unstreitig vorhanden war, vermochte ich nicht hinreichenden Aufschluss zu erhalten. In einzelnen Zellen glaubte ich kleine Tüpfel zu erkennen. Bei *c* sieht man einfache Harzgänge, wie bei den Cupressineen, noch mit flüssigem brenzlichen Oele oder Bitumen erfüllt, welches sich bei'm Uebergiessen des Holzes mit Salzsäure als ein dickes, brenzlich riechendes Oel ausscheidet. Durch Behandlung mit Salzsäure lässt sich das versteinende Material entfernen und die organische Faser bleibt dann noch ziemlich gut zusammenhängend zurück. Auf diese Weise wurde das Original zu Fig. 6 präparirt und bei starker Vergrösserung gezeichnet, wobei es in der That einem Treppengefäss sehr ähnlich sieht. Diese eigenthümliche Zellenform, welche Wandungen wie die der Treppengefässe besitzt, weicht auffallend von den getüpfelten oder porösen Zellen der übrigen Coniferen ab. Wenn man noch die zonenlose Beschaffenheit des Holzes und die einfachen, denen der Cupressineen ähnlichen Harzzellen betrachtet, wird man sich wohl überzeugen, dass diese Art mit *Araucarites* nicht vereinigt bleiben kann, sondern zu einer selbstständigen Gattung sich eignet, der ich einen sich auf die ältere geologische Epoche beziehenden Namen „*Protopitys*“ verlieh, während der Specialname wohl weiter keiner Erläuterung bedarf.

Araucarites Presl et Göpp.

Rami sparsi subdichotomi foliis imbricatis parvis crassiusculis.

Strobilus ovali-subrotundus obtusus squamis oblongis densissime imbricatis adpressis apice acutis falcato-recurvis.

Truncorum structura fere Araucariarum viventium. Trunci ipsi e medulla centrali et e ligni stratis concentricis plus minusve conspicuis vel obsoletis formati. Cellulae ligni prosenchymatosae porosae. Pori in 1-2-3-4 seriebus et in linea spirali dispositi contigui, demum ob mutuam pressionem sexangulares; plerumque nonnisi in parietibus radiis medullaribus parallelis et invicem oppositis obvii. Radii medullares minores e simplici rarius duplici cellularum serie formantur.

Araucarites Presl in Sternb. Vers. II. p. 203; Ung. Syn. ex parte 201; Göpp. in Tchihatcheff Voyage dans l'Altai, p. 389; Monogr. der foss. Conif. etc. p. 231.

Am oben angezeigten Orte habe ich mich umständlich über die Gründe ausgesprochen, welche mich zur Aufstellung der Gattung *Araucarites* in der gegebenen Ausdehnung veranlassten.

1. *Araucarites Beinertianus* Göpp. Taf. XXXV. Fig. 1-3.

A. ligni stratis concentricis haud conspicuis, cellulis prosenchymatosis amplis leptotichis porosis, poris 1-3 serialibus spiraliter dispositis approximatis subcontiguis, radiis medullaribus uniserialibus e cellulis 1-10 superpositis formatis.

Araucarites Beinertianus Göpp. in Wimmer's Fl. v. Schles. ed. 2. II. p. 218; Göpp. Monograph. d. foss. Coniferen, p. 233. Tab. 42. Fig. 1, 2, 3. Tab. 43. Fig. 1.

In calcareo transitionis ad Falkenberg Silesiae.

Diese von mir am angezeigten Ort aufgefundene, sich im Aeusseren von *Protopitys* wenig unterscheidende Art findet sich ebenfalls wie diese

und die *Stigmaria*, durch kohlensauren Kalk versteint, mitten in dichter kiesel- und kalkhaltiger Grauwacke in einzelnen Bruchstücken von grauer Farbe vor, Fig. 1, in denen nicht eine Spur von concentrischer Ablagerung der Holzzellen sichtbar ist. Wegen gänzlicher Undurchsichtigkeit liess sich eine Ansicht der Horizontal- und Rindenlängsseite nur bei schwacher Vergrösserung durch Beleuchtung von oben erzielen, von ersterer Fig. 2, von letzterer Fig. 3. Die Ansicht des Markstrahlenlängsschnittes, Fig. 4, wurde durch Behandlung mit Salzsäure, die das versteinende Material auflöste und die organische Faser zurückliess, gewonnen, und bei starker Vergrösserung (300 Lin.) gezeichnet. Die Poren sind etwas schief, insbesondere der innere Hof, stehen in einfacher Reihe, oder in doppelter Reihe einander berührend, auf die den Araucarien überhaupt eigenthümliche Weise. Fig. 2. *a* Die Holzzellen, *b* Markstrahlen, *c* Stellen, die durch Kalk ersetzt erschienen. Fig. 3. *a* Holzzellen, *b* Markstrahlen. Fig. 4. *a* Holzzellen mit den sich berührenden, spiralig gestellten Tüpfeln; *b* Markstrahlen mit einzelnen hoflosen Tüpfeln; *c* Undurchsichtige Stellen, von denen das versteinende Material noch nicht ganz entfernt war.

2. *Araucarites carbonaceus* Göpp.

A. ligni stratis concentricis obsoletis, cellulis leptostichis porosis, poris 2-3 serialibus spiraliter dispositis contiguis, radiis medullaribus uniserialibus e cellulis 1-12 superpositis formatis.

Araucarites carbonaceus Göpp. in Wimm. Fl. v. Schles. ed. 2. II. p. 218, in Bronn Gesch. d. Nat. III. 2. p. 42 und in Tchihatcheff Voyage dans l'Altai p. 389; Göpp. 1ste Preisschrift über Steinkohl. Leyden 1848. p. 65. Tab. IV; Göpp. Monograph. d. foss. Conif. Leyden 1850. p. 234. Tab. 43. Fig. 5.

Dadoxylon carbonaceum Endl. Syn. Conif. p. 299. — Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 379.

Pinites carbonaceus Witham Intern. struct. p. 73. Tab. 11. Fig. 6-9. — Ung. Chlor. protog. p. 30.

In terra carbonifera inprimis in lithanthraco ipsa frequens, et in formatione transitionis ad Ebersdorf comit. Glacensis Silesiae.

Bildet einen nicht geringen Bestandtheil der Kohle selbst, wovon ich am angezeigten Orte ausführlicher gesprochen habe. Seltener findet man sie in dem die Steinkohlen begleitenden Schieferthon und Sandstein. In einem thonigen Sandstein, und zwar im Hangenden der Clymenienschicht zu Ebersdorf, also in einer im Alter dem Kohlenkalke gleichen Schicht, fand ich ebenfalls einige Exemplare, die sich hinsichtlich ihrer Struktur von denen der Kohlenformation nicht unterschieden.

3. *Araucarites Tchihatcheffianus* Göpp.

A. ligni stratis concentricis distinctis latissimis aequalibus, cellulis prosenchymatosis porosis, poris bi- quadriserialibus spiraliter dispositis contiguis hexagonis, radiis medullaribus uniserialibus.

Araucarites Tchihatcheffianus Göpp. in Tchihatcheff Voyage dans l'Altai, p. 389. Tab. 29, 30; Göpp. Monogr. d. foss. Conif. etc. p. 235.

Dadoxylon Tchihatcheffianum Endl. Syn. Conif. p. 300. — Ung. Gen. et spec. pl. foss. p. 380.

In formatione transitionis ad ripam dexteram flum. Jenis.

V.

Ergebnisse in paläontologischer und geologischer Hinsicht.

Zur leichteren Uebersicht sämmtlicher in den vorigen Abschnitten enthaltenen Untersuchungen und Ermittelungen lassen wir diesen Abschnitt in drei Unterabtheilungen von folgendem Inhalt zerfallen: Die erste

umfasst eine systematische Uebersicht der im vorigen Abschnitt beschriebenen fossilen Pflanzen, welche sich in den Schichten unterhalb der älteren Kohlenformation oder in dem sogenannten Uebergangsgebirge vorgefunden haben, nebst Angabe der Fundorte und der Beschaffenheit ihrer geologischen Position. Die zweite eine geologische Uebersicht derselben nach den einzelnen Abtheilungen der Uebergangsformation, und die dritte Betrachtungen, welche sich aus diesen Verhältnissen ergeben.

I. Systematische Uebersicht der in diesem Werke beschriebenen fossilen Pflanzen, nebst Angabe ihrer Fundorte und geologischen Position derselben.

I. Algae.

Confervites acicularis Göpp.

Zu Steinsberg bei Dietz im Nassauischen, im Cypridinenschiefer (F. und G. Sandberger). — Devonische Formation.

Chondrites antiquus Sternb.

Unmittelbar an der Schicht mit *Spirifer macropterus*, zu Kammenau bei Ems. Uebergangsschiefer an den Ufern der Mosel bei Breidenbach, Lay, aus dem Condethal bei Winningen und am Rhein bei Niederlahnstein (Wirtgen). — Aeltere devonische Schichten (Spiriferensandstein).

Im Uebergangskalk auf der Insel Linoe bei Christiania in Norwegen. Im Schieferthon des Berges Billingen zu Lilla Lycke und zu Vorring in Westgothland, so wie in Dalekarlien. — Aeltere devonische Schichten.

In Kärnthen. — (C. v. Ettingshausen und v. Morlot). Aeltere devonische Schichten.

Chondrites antiquus β gracilior His.

In Dalekarlien und bei Winningen und Lay.

In New-York. — Obere silurische Schichten (Clintongruppe).

Chondrites circinnatus Sternb.

Uebergangsformation zu Räbäck in der Kinnekulle in Westgothland. — Aeltere devonische Schichten.

Chondrites Nessigii F. A. Römer.

Uebergangsformation im Harz am Rammelsberge. — Aeltere devonische Schichten (Spiriferensandstein).

Chondrites tenellus F. A. Römer.

Uebergangsformation im Harz bei Schulenberg (Römer). — Jüngere Grauwacke, nach Römer wechsellagernd mit Posidonomyenschiefer.

Buthotrephis antiquata Hall.

Im kieselhaltigen Sandstein bei Chazy in der Grafschaft Clinton im Staate New-York. — Silurische Formation in der zweiten Etage (von unten nach oben) der untersten Abtheilung.

Buthotrephis gracilis Hall.

Zu Jacksonburg und Middleville in der Grafschaft Herkimer im Staate New-York. — Silurische Formation in der vierten Etage der untersten Abtheilung im Trentonkalkstein.

Buthotrephis succulenta Hall.

Glen's Fall im Staate New-York. — Silurische Formation in der vierten Etage der untersten Abtheilung im Trentonkalkstein.

Buthotrephis flexuosa Hall.

Arthur's Steinbruch zu Jackson in der Grafschaft Washington im Staate New-York. — Silurische Formation in der sechsten Etage der untersten Abtheilung in der Hudsonflussgruppe.

Buthotrephis subnodosa Hall.

Grafschaft Lewis, Loraine in der Grafschaft Jefferson und zu Palaski in der Grafschaft Oswego im Staate New-York. — Silurische Formation in der sechsten Etage der untersten Abtheilung in der Hudsonflussgruppe.

Sphenothallus angustifolius Hall.

Zwischen den Dörfern Canajoharie am Mohawk und Schoharie in New-York. — Silurische Formation in der sechsten Etage der untersten Abtheilung in der Hudsonflussgruppe.

Sphenothallus latifolius Hall.

Im Centrum der Hudsonflussgruppe bei Schoharie in New-York. — Silurische Formation in der sechsten Etage der untersten Abtheilung in der Hudsonflussgruppe.

Haliserites Dechenianus Göpp.

In Rheinpreussen in Thonschiefern bei Horhausen (v. Dechen), am Eingange des Brohlthales (Jordan) um Coblenz, bei Vallendar, Winningen und Capellen (Göppert und Wirtgen). Im Nassauischen bei Hackenburg und Weilburg (Grandjean u. Sandberger). — Aeltere devonische Schichten (Spiriferensandstein).

Sphaerococcites dentatus Sternb.

In Kalkschichten bei Quebeck in Canada. — Silurische Formation. Wahrscheinlich im Trentonkalkstein oder der vierten Etage der untersten Abtheilung.

Sphaerococcites Serra Sternb.

In Kalkschichten bei Quebeck in Canada. — Silurische Formation. Wahrscheinlich im Trentonkalkstein oder der vierten Etage der untersten Abtheilung.

Sphaerococcites lichenoides Göpp.

Im Cypridinenschiefer zu Steinsberg bei Dietz im Nassauischen (F. u. G. Sandberger). — Cypridinenschiefer der devonischen Formation.

Delesserites antiquus Göpp.

In feinkörnigem Sandstein im unteren Gosethal bei Goslar. — Aeltere devonische Schichten (Spiriferensandstein).

Drepanophycus spinaeformis Göpp.

Im Nassauischen bei Hackenburg (Grandjean u. Sandberger). — Mit Spiriferen. Aeltere devonische Schichten (Spiriferensandstein).

Palaeophycus tubularis Hall.

Im kalkhaltigen Sandstein an zahlreichen Lokalitäten längs des Mohawkthales, besonders bei Amsterdam; ferner gegenüber dem Dorfe Fort-Plain; längs der Eisenbahn; Canajoharie; im Osten von der Palatine-Brücke und an mehreren Orten. — Silurische Formation in der zweiten Etage der untersten Abtheilung.

Palaeophycus irregularis Hall.

Im kalkhaltigen Sandstein unter der vorigen Art bei Chazy, Grafschaft Clinton, nahe an Keeseville in der Grafschaft Essex, zwischen dem Kieselhügel und Amsterdam im Mohawkthal. — Silurische Formation in der zweiten Etage der untersten Abtheilung.

Palaeophycus rugosus Hall.

Im Trentonkalkstein in Middleville, Westcanada und unter dem Hillprospekt. — Silurische Formation in der vierten Etage der untersten Abtheilung im Trentonkalkstein.

Palaeophycus simplex Hall.

In der letzten schaligen Abtheilung des Trentonkalksteins zu Middleville in der Grafschaft Herkimer. — Silurische Formation in der zweiten Etage der untersten Abtheilung.

Palaeophycus virgatus Hall.

In den Schichten der Hudsonflussgruppe in der Nachbarschaft von Union und Salem in der Grafschaft Washington. — Silurische Formation in der sechsten Etage der untersten Abtheilung in der Hudsonflussgruppe.

Harlania Hallii Göpp.

In New-York, Virginien, Canada und Pensylvanien. — Silurische Formation der ersten Etage im Medinasandstein der oberen silurischen Abtheilung.

Phytopsis tubulosa Hall.

In verschiedenen Lokalitäten längs des Mohawkthales, bei Amsterdam, Fort-Plain, St. Johnsville, Canajoharie in New-York. — Silurische

Formation in der vierten Etage, dem sogenannten Vogelaugenkalkstein der untersten Abtheilung.

Phytopsis cellulosa Hall.

Zu Watertown und an anderen Orten am schwarzen Fluss und im Champlainthal in New-York. — Dieselbe Formation wie die vorige Art.

Scolecolithus linearis Hald.

Im Potsdamsandstein sparsam im Thale des Champlain-See's, in Rollsteinen im östlichen Theile von New-York, ferner in demselben Sandstein zu New-Yersey, am Susquehanna und an anderen Orten in Pensylvanien, Spuren davon durch Maryland und Virginien bis Tenessee. — Silurische Formation in der ersten Etage der unteren Abtheilung in dem Potsdamsandstein.

Fucoides auriformis Hall. *)

Im westlichen Staate von New-York und dem benachbarten Canada. — Silurische Formation in der ersten Etage im Medinasandstein der oberen silurischen Abtheilung (eine mehrere hundert Fuss mächtige rothe Sandsteinbildung, welche die Grenze zwischen der oberen und unteren Abtheilung der silurischen Formation bildet).

II. Equisetaceae.

Equisetites radiatus Sternb.

Im Thal St. Amarin im Departement des oberen Rhein. — Devonische Schichten?

Calamites transitionis Göpp.

Im Grauwackensandstein zu Leobschütz, Tost in Oberschlesien, Landeshut, Bögendorf, Haynichen in Sachsen. — Schichten unter der Kohlenformation, analog dem Liegenden der englischen Kohlenformation.

---

*) S. 79 habe ich mich über die pflänzliche Bedeutung dieses Gebildes freilich etwas zweifelhaft ausgesprochen, jedoch wollte ich es hier nicht übergehen, da es charakteristischer zu sein scheint, als die andern dort erwähnten Formen.

Bei Neuhof und Lauterberg im Harz, Grauwacke des Puchthales. — Aus der mit Posidonomyenschiefern angeblich abwechselnden jüngeren Grauwacke. Bei Wernigerode (Stiehler), bei Magdeburg (Andrä), bei Eimelrod in Oberhessen, bei Herborn im Nassauischen mit Posidonomyen (Sandberger, Grandjean).

Calamites cannaeformis Schloth.

Bei Landeshut. — Schichten unter der Kohlenformation.

Calamites Roemeri Göpp. (*C. Goepperti* Römer).

Im Thonschiefer bei Friedersdorf und Bögendorf bei Schweidnitz, im Grauwackensandstein zu Berndau bei Leobschütz. Bei Grund im Innerstethale im Harz (Römer). — Schichten unter der Kohlenformation.

Bei Eimelrod, Posidonomyenschiefer.

Calamites dilatatus Göpp. (*C. distans* Römer).

Im Grauwackensandstein zu Berndau bei Leobschütz. — Schichten unter der Kohlenformation.

Buntebock im Harz. — Jüngere Grauwacke.

Calamites tenuissimus Göpp.

Im Dachschiefer zu Grätz bei Troppau, Friedersdorf und Bögendorf bei Schweidnitz. — Schicht unter der Kohlenformation, wohl älter als die Landeshuter Schichten und als jüngere Grauwacke zu bezeichnen.

Calamites obliquus Göpp.

In Schiefern bei Hausdorf in der Grafschaft Glatz (Bocksch). — Kohlenkalkformation.

Calamites variolatus Göpp.

Im Grauwackensandstein bei Landeshut. — Schichten unter der Kohlenformation, analog dem Liegenden der englischen Kohlenformation.

Calamites Voltzii Brongn.

Im Schieferthon des anthracitartigen auf Gneuss ruhenden Kohlenlagers zu Berghaupten und Zundsweiler im Grossherzogthum Baden, am

westlichen Rande des Schwarzwaldes, zwischen Offenburg und Lahr. — Schichten unter der Kohlenformation.

Stigmatocanna Volkmanniana Göpp.

Grauwackensandstein bei Landeshut und zu Berndau bei Leobschütz. — Schichten unter der Kohlenformation.

Anarthrocanna deliquescens Göpp.

Grauwackenartiges Gestein am Jenisei im Altai (Tchihatcheff). — Schichten unter der Kohlenformation?

Anarthrocanna tuberculosa Göpp.

Grauwackenkonglomerat bei Landeshut. — Schichten unter der Kohlenformation, analog dem Liegenden der englischen Kohlenformation.

Anarthrocanna approximata Göpp.

Lautenthal im Harz. — Jüngere Grauwacke.

Anarthrocanna stigmarioides Göpp.

Zu Uckersdorf im Nassauischen (F. und G. Sandberger). — In Posidonomyenschiefer.

Bornia scrobiculata Sternb.

Grauwackenkonglomerat bei Landeshut. Haynichen in Sachsen. Bei Magdeburg (Andrä). — Schichten unter der Kohlenformation.

In der Grauwacke der Clausthaler Silberhütte. — Jüngere Grauwacke, angeblich abwechselnd mit Posidonomyenschiefer.

III. Asterophyllites.

Asterophyllites elegans Göpp.

Im schiefrigen Gestein zu Hausdorf in der Grafschaft Glatz (Bocksch). — Kohlenkalk.

Asterophyllites pygmaeus Brongn.

Berghaupten im Badenschen. — Grauwacke.

Asterophyllites Roemeri Göpp.

In dichtem Sandstein des Rammelsberges zu Goslar. — Aeltere devonische Schichten (Spiriferensandstein).

Asterophyllites Hausmannianus Göpp.

Lonau bei Herzberg, am westlichen Fusse des Harzes (Römer). — Jüngere Grauwacke.

IV. Filices.

Zygopteris Tubicaulis Göpp.

In kalkhaltigen Grauwackensandsteinknollen zu Glätzisch-Falkenberg in der Grafschaft Glatz. — Kohlenkalk.

Gyropteris sinuosa Göpp.

In kalkhaltigen Grauwackensandsteinknollen zu Glätzisch-Falkenberg in der Grafschaft Glatz. — Kohlenkalk.

Sphenopteris refracta Göpp.

In kalkhaltigen Grauwackensandsteinknollen zu Glätzisch-Falkenberg in der Grafschaft Glatz. — Kohlenkalk.

Sphenopteris pachyrrhachis Göpp.

Herborn im Nassauischen (F. und G. Sandberger). — Im Posidonomyenschiefer.

Sphenopteris pachyrrhachis β stenophylla Göpp.

Mit den Vorigen.

Sphenopteris petiolata Göpp.

Herborn im Nassauischen. — Im Posidonomyenschiefer.

Sphenopteris obtusiloba Göpp.

Grauwackenschiefer bei Landeshut, mit *Cyclopteris tenuifolia.* — Schichten unter der Kohlenformation.

Sphenopteris Halliana Göpp.

Im westlichen Theile von New-York. — In der Chemunggruppe der devonischen Formation.

Sphenopteris Beyrichiana Göpp.

Haynichen in Sachsen. — Schichten unter der Kohlenformation.

Sphenopteris anthriscifolia Göpp.

Bei'm Dorfe Aforino im Altai im Bassin Kusnatzk (Tchihatcheff). — Jüngere Grauwackenschichten unter der Kohlenformation.

Sphenopteris imbricata Göpp.

Bei'm Dorfe Aforino im Altai im Bassin Kousnatzk (Tchihatcheff). — Jüngere Grauwackenschichten unter der Kohlenformation.

Hymenophyllites Gersdorfii Göpp.

Grauwackenschiefer bei Landeshut. — Schichten unter der Kohlenformation.

Hymenophyllites dissectus Göpp.

Im Schieferthon des auf Gneuss ruhenden anthracitartigen Steinkohlenlagers zu Berghaupten, am westlichen Rande des Schwarzwaldes zwischen Offenburg und Lahr. Desgleichen an mehreren Punkten der Steinkohlenformation Frankreichs. — Schichten unter der Kohlenformation.

Hymenophyllites Species (Fragment).

Weilburg in Nassau. — Im Posidonomyenschiefer.

Hymenophyllites Species (jedoch nur eine Fieder).

Grauwackenschiefer zu Berndau bei Leobschütz. — Schichten unter der Kohlenformation.

Trichomanites grypophyllus Göpp.

Grauwackenschiefer bei Elberfeld. — Posidonomyenschiefer.

Trichomanites Species (nur 2 kleine Fiedern).

Berndau bei Leobschütz. — Schichten unter der Kohlenformation.

Neuropteris Loshii Brongn.

Grauwackensandstein bei Landeshut. — Schichten unter der Kohlenformation. (In der Kohlenformation zu Zwickau, England und Frankreich).

Odontopteris imbricata Göpp.

Herborn im Nassauischen (F. und G. Sandberger). — Im Posidonomyenschiefer.

Cyclopteris flabellata Brongn.

Im Schieferthon des auf Gneuss ruhenden anthracitartigen Steinkohlenlagers zu Berghaupten, am westlichen Rande des Schwarzwaldes zwischen Offenburg und Lahr. — Schichten unter der Kohlenformation.

Cyclopteris dissecta Göpp.

Grauwackenschiefer zu Hausdorf in der Grafschaft Glatz. — Kohlenkalk.

Cyclopteris tenuifolia Göpp.

Grauwackenschiefer bei Landeshut. — Schichten unter der Kohlenformation.

Cyclopteris Bocksehii Göpp.

Grauwackenschiefer bei Hausdorf in der Grafschaft Glatz. — Kohlenkalk.

Cyclopteris frondosa Göpp.

In kalkhaltigem Grauwackenkonglomerat bei Glätzisch-Falkenberg in der Grafschaft Glatz. — Kohlenkalk.

Cyclopteris Species (Fragment).

Grauwackenschiefer zu Berndau bei Leobschütz. — Schichten unter der Kohlenformation.

Cyclopteris Species (Fragment).

Herbornseelbach bei Hernborn im Nassauischen. — Posidonomyenschiefer.

Cyclopteris Species (Fragment).

Bei Hausdorf in der Grafschaft Glatz. — Kohlenkalk.

Cyatheites asper Göpp.

Im Schieferthon des auf Gneuss ruhenden anthracitartigen Steinkohlenlagers zu Berghaupten am westlichen Rande des Schwarzwaldes zwischen Offenburg und Lahr. — Schichten unter der Kohlenformation. Desgleichen in der Kohlenformation zu Montrelais und zu St. George Chatelaison.

Pecopteris stricta Göpp.

Grauwackenschiefer bei Landeshut. — Schichten unter der Kohlenformation.

Dactylopteris Stiehleriana Göpp.

In der Grauwacke am neuen Wege am Wall im Thiergarten zu Wer-

nigerode (Stiehler). — Aeltere Grauwacke, analog dem Spiriferensandstein im Nassauischen?

V. Lycopodiaceae.

Lycopodites acicularis Göpp.

Kunzendorf bei Freiburg in Schlesien. — Kohlenkalk.

Lepidodendron sexangulare Göpp.

Grauwackenkonglomerat bei Landeshut. Grauwacke bei Lauterberg am Harz. — Schichten unter der Kohlenformation.

Lepidodendron squamosum Göpp.

Kalkhaltige Grauwacke bei Glätzisch-Falkenberg in Schlesien. — Kohlenkalk.

Sagenaria aculeata Presl.

Im Grauwackenschiefer bei Hultschin. — Schichten unter der Kohlenformation.

Sagenaria depressa Göpp.

Uckersdorf im Nassauischen. — Posidonomyenschiefer.

Sagenaria Veltheimiana Presl.

Grauwackensandstein bei Landeshut und zu Berndau im Leobschützschen (Rücker). — Schichten unter der Kohlenformation.

Im Magdeburgischen und bei Wernigerode. — Grauwacke.

Im Harze bei Lautenthal. — Posidonomyenschiefer.

Bei Coblenz (Wirtgen). — Aeltere rheinische Grauwacke.

Sagenaria Roemeriana Göpp.

Grund im Harz. — Jüngere Grauwacke.

Sagenaria elliptica Göpp.

Bei Herborn im Nassauischen (Sandberger und Grandjean). — Posidonomyenschiefer.

Sagenaria acuminata Göpp.

Hausdorf in der Grafschaft Glatz, Altwasser. — Kohlenkalk.

Landeshut. — Schichten unter der Kohlenformation.

*

Sagenaria geniculata Göpp.

Bei Lautenthal im Harz. — Posidonomyenschiefer.

Sagenaria crassifolia Göpp.

Herborn im Nassauischen (Wenkenbach). — Posidonomyenschiefer. *)

Sagenaria Bischoffii Göpp.

Lonau bei Harzberg am westlichen Fusse des Harzes (Hüttenmeister Bischoff zu Mägdesprung). — Jüngere Grauwacke.

Sagenaria remota Göpp.

Berndau bei Leobschütz in Oberschlesien. — Grauwacke oder Schichten unter der Kohlenformation.

Sagenaria concatenata Göpp.

Landeshut in Niederschlesien. — Grauwacke oder Schichten unter der Kohlenformation.

Sagenaria chemungensis Göpp.

Im westlichen Theile von New-York. — In der Chemunggruppe der devonischen Formation.

Sagenaria attenuata Göpp.

Clausthal im Harz. — Jüngere Grauwacke.

Sagenaria Jugleri Göpp.

Clausthal im Harz. — Jüngere Grauwacke.

Sagenaria transversa Göpp. **)

Magdeburg. — Jüngere Grauwacke (Germar).

---

*) Irrthümlich ist S. 186 dieses Werkes als Fundort dieser schönen Art Wenkenbach angeführt worden. Dies ist aber der Name des Finders, des Herrn Berg-Eleven Wenkenbach, was ich zu verbessern bitte.

**) Diese, so wie die beiden folgenden Arten, wollte ich anfänglich, da sie der Kohlenrinde entbehren, nicht mit eignen Namen bezeichnen. Da sich aber die Zahl der auf diese Weise allein nur erhaltenen Arten so sehr vermehrt hat, so sei es erlaubt, sie hier nachträglich noch kurz zu charakterisiren, bis es gelingt, sie in vollständigerer Beschaffenheit aufzufinden.

Sagenaria transversa Göpp. Tab. XXXIV. Fig. 1.

S. trunci decorticati cicatricibus remotis oblongis transverse dispositis.

Sagenaria cyclostigma Göpp.

Grauwacke bei Landeshut. — Schichten unter der Kohlenformation.

Sagenaria truncata Göpp.

Kunzendorf bei Freiburg, Kohlenkalk.

Sagenaria Species.

Cazanovia im Staate New-York (Schäfer). — Hamiltonschichten, mittlere devonische Formation.

Halonia tetrasticha Göpp.

Grauwacke bei Landeshut. — Schichten unter der Kohlenformation.

Ancistrophyllum stigmariaeforme Göpp.

Grauwackensandstein bei Landeshut. — Schichten unter der Kohlenformation.

Ancistrophyllum stigmariaeforme β minutum Göpp.

Grauwackensandstein zu Berndau bei Leobschütz. — Schichten unter der Kohlenformation.

Dechenia euphorbioides Göpp.

Grauwackensandstein bei Landeshut. — Schichten unter der Kohlenformation.

Dechenia Roemeriana Göpp.

Lauterberg im Harz. — Jüngere Grauwacke.

Didymophyllon Schottini Göpp.

Grauwackensandstein bei Landeshut. — Schichten unter der Kohlenformation.

Cardiocarpon punctulatum Göpp. et Berger.

Mit Produkten zu Ebersdorf. — Kohlenkalk.

Sagenaria cyclostigma Göpp. Tab. XXXIV. Fig. 6.

S. trunci decorticati cicatricibus rotundis remotis umbilicatis.

Sagenaria truncata Göpp. Tab. XXXIV. Fig. 7.

S. trunci decorticati cicatricibus subapproximatis linearibus utrinque truncatis.

Megaphytum Kuhianum Göpp.

Grauwacke bei Katscher in Oberschlesien. — Schichten unter der Kohlenformation.

Megaphytum remotissimum Göpp.

Grauwacke bei Berndau (Leobschütz). — Schichten unter der Kohlenformation.

Megaphytum dubium Göpp.

Grauwacke bei Landeshut. — Schichten unter der Kohlenformation.

Megaphytum Hollebeni Göpp.

Grauwacke am Rothenberge bei Saalfeld. — Grauwacke.

Knorria imbricata Sternb.

Im Grauwackenkonglomerat bei Landeshut und bei Adelnau bei Freiburg. — Schichten unter der Kohlenformation.

Im Grauwackenschiefer bei Cazenovia, Madison, im Staate New-York. — Mittlere devonische Schichten in der Hamiltongruppe.

Im Harz und bei Magdeburg. — Grauwacke.

Knorria longifolia Göpp.

Grauwackenschiefer bei Dirschel bei Leobschütz. — Schichten unter der Kohlenformation.

Knorria acicularis Göpp.

Grauwackenschiefer bei Kittelwitz bei Leobschütz. — Schichten unter der Kohlenformation.

Knorria Schrammiana Göpp.

Grauwackenschiefer bei Kittelwitz bei Leobschütz. — Schichten unter der Kohlenformation.

Knorria confluens Göpp.

Lauterberg im Harz. — Jüngere Grauwacke.

Knorria acutifolia Göpp.

Lauterberg im Harz. — Jüngere Grauwacke.

Knorria polyphylla F. A. Römer.

In der Grauwacke zu Voigtslust unweit Clausthal im Harz. — Jüngere Grauwacke.

Knorria Goepperti F. A. Römer.

In der Grauwacke zwischen Neuhof und Lauterberg. Desgleichen in denselben Schichten bei Strassberg. — Jüngere Grauwacke.

Knorria megastigma F. A. Römer.

In der Grauwacke zwischen Neuhof und Lauterberg. — Jüngere Grauwacke.

Knorria Jugleri F. A. Römer Verst. des Harzgebirg. Tab. I. Fig. 10.

In der Dorothea bei Clausthal. — Jüngere Grauwacke.

VI. Noeggerathieae.

Noeggerathia obliqua Göpp.

Im Grauwackenschiefer bei Glätzisch-Falkenkerg. — Kohlenkalk.

Noeggerathia abscissa Göpp.

Im Grauwackenschiefer bei Berndau und Mockerlasitz bei Leobschütz. — Schichten unter der Kohlenformation.

Noeggerathia ovata Göpp.

Im Grauwackenschiefer bei Berndau und Mockerlasitz bei Leobschütz. — Schichten unter der Kohlenformation.

Noeggerathia aequalis Göpp.

Am rechten Ufer der Inia im Altai im Bassin von Kousnatzk. — Jüngere kalkhaltige Grauwacke oder Schichten unter der Kohlenformation.

Noeggerathia distans Göpp.

Am rechten Ufer der Inia im Altai im Bassin von Kousnatzk. — Jüngere kalkhaltige Grauwacke oder Schichten unter der Kohlenformation.

Noeggerathia dichotoma Göpp.

Herborn (Sandberger). — Posidonomyenschiefer.

Noeggerathia tenuistriata Göpp.

Mit der Vorigen.

Noeggerathia Rueckeriana Göpp.

Leisnitz bei Leobschütz und Bögendorf bei Schweidnitz (Geinitz). — Schichten unter der Kohlenformation.

Rücker ist ein eifriger Forscher der fossilen Flora Oberschlesiens (s. S. 73).

VII. Stigmarieae.

Stigmaria ficoides Brongn.

Stigmaria ficoides β undulata Göpp.

Grauwackenschiefer bei Landeshut. — Schichten unter der Kohlenformation.

Stigmaria ficoides ε sigillarioides Göpp.

Grauwackenschiefer bei Landeshut. — Schichten unter der Kohlenformation.

Stigmaria ficoides ζ inaequalis Göpp.

Grauwackenschiefer bei Landeshut. — Schichten unter der Kohlenformation.

Stigmaria ficoides ϑ elliptica Göpp.

Grauwackenschiefer bei Landeshut. — Schichten unter der Kohlenformation.

Stigmaria ficoides × Anabathra Göpp.

Glätzisch-Falkenberg. — Kohlenkalk.

Stigmaria ficoides λ laevis.

Herbornseelbach im Nassauischen (F. und G. Sandberger). — Posidonomyenschiefer.

VIII. Sigillarieae.

Sigillaria minutissima Göpp.

Im Dachschiefer zu Bögendorf bei Schweidnitz. — Schichten unter der Kohlenformation.

Sigillaria Voltzii Brongn.

Im Schieferthon des auf Gneuss ruhenden anthracitartigen Steinkohlenlagers zu Berghaupten am westlichen Rande des Schwarzwaldes zwischen Offenburg und Lahr. — Schichten unter der Kohlenformation.

Sigillaria densifolia Brongn.

Im Schieferthon des auf Gneuss ruhenden anthracitartigen Steinkohlenlagers bei Berghaupten am westlichen Rande des Schwarzwaldes zwischen Offenburg und Lahr. — Schichten unter der Kohlenformation.

Sigillaria undulata Göpp.

Grauwackenkonglomerat bei Landeshut. — Schichten unter der Kohlenformation.

Sigillaria Vanuxemii Göpp.

In Allen's Steinbruch bei dem Dorfe Oswego in New-York. — Chemunggruppe der devonischen Formation.

IX. Cycadeae.

Trigonocarpum ellipsoideum Göpp.

Eimelrod in Oberhessen. — Posidonomyenschiefer.

Rhabdocarpus conchaeformis Göpp.

Hausdorf in der Grafschaft Glatz. — Kohlenkalk.

X. Coniferae.

Protopitys Buchiana Göpp.

Kalkhaltiges Grauwackenkonglomerat bei Glätzisch-Falkenberg. — Kohlenkalk.

Araucarites Beinertianus Göpp.

Kalkhaltiges Grauwackenkonglomerat bei Glätzisch-Falkenberg. — Kohlenkalk.

Araucarites Tchihatcheffianus Göpp.

Am rechten Ufer des Jenisei im Altaigebirge. — Schichten unter der Kohlenformation.

Araucarites carbonarius Göpp.

Obere Schichten des Goniatitenkalkes bei Ebersdorf in der Grafschaft Glatz. — Kohlenkalk. In der Steinkohlenformation häufig.

2. Geologische Uebersicht der fossilen Pflanzen des Uebergangsgebirges, geordnet nach den Abtheilungen der Uebergangsformation.

I. Silurische Formation.

A. Untere silurische Formation.

1. Potsdamsandstein.

Scolecolithus linearis Hald.

2. Kalkführender Sandstein.

Palaeophycus tubularis Hall. *Buthotrephis antiquata* Hall.
Palaeophycus irregularis Hall.

3. Birdseye- oder Vogelaugen-Kalkstein.

Phytopsis tubulosa Hall. *Phytopsis cellulosa* Hall.

4. Trentonkalkstein.

Palaeophycus rugosus Hall. *Buthotrephis succulenta* Hall.
Palaeophycus simplex Hall. *Sphaerococcites Serra* Sternb. *)
Buthotrephis gracilis Hall. *Sphaerococcites dentatus* Sternb.

5. Utikaschichten.

Sphenothallus angustifolius Hall.

6. Hudsonflussgruppe.

Palaeophycus virgatus Hall. *Sphenothallus latifolius* Hall.
Buthotrephis subnodosa Hall.

---

*) Diese beiden, schon von Adolph Brongniart beschriebenen Fucoiden werden in Kalkschichten bei Quebeck angetroffen, welche Gegend die amerikanischen Geologen zum Trentonkalkstein rechnen, obschon sie dieser fossilen Reste nicht gedenken. Vielleicht sind es auch keine Pflanzen, sondern Graptolithen, worauf schon oben S. 90 hingewiesen wurde.

B. Obere silurische Formation.

Medinasandstein.

Harlania Hallii Göpp. — *Fucoides auriformis* Hall.

Clintongruppe.

Chondrites antiquus Sternb.

II. Devonische Schichten.

Europa.	Amerika.
Aeltere oder rheinische Grauwacke (Spiriferensandstein).	Hamiltonschichten.
Haliserites Dechenianus Göpp.	*Knorriae*, Species.
Chondrites antiquus Sternb.	*Sagenariae*, Species.
Chondrites Nessigii F. A. Römer.	Chemungschichten.
Drepanophycus spinaeformis Göpp.	*Sphenopteris Halliana* Göpp.
Delesserites antiquus Göpp.	*Sagenaria chemungensis* Göpp.
Asterophyllites Roemeri Göpp.	*Sigillaria Vanuxemii* Göpp.
Dactylopteris Stiehleriana Göpp.	
Sagenaria Veltheimiana Presl.	

Cypridinenschiefer.

Confervites acicularis Göpp. — *Sphaerococcites lichenoides* Göpp.

III. Kohlenkalk.

Asterophyllites elegans Göpp.	*Cyclopteris*, Species, Fragment.
Calamites transitionis Göpp.	*Lycopodites acicularis* Göpp.
Zygopteris Tubicaulis Göpp.	*Cardiocarpon punctulatum* Göpp. et Berger.
Gyropteris sinuosa Göpp.	
Sphenopteris refracta Göpp.	*Lepidodendron squamosum* Göpp.
Cyclopteris dissecta Göpp.	*Sagenaria acuminata* Göpp.
Cyclopteris Bockschii Göpp.	*Sagenaria truncata* Göpp.
Cyclopteris frondosa Göpp.	*Noeggerathia obliqua* Göpp.

*

Stigmaria ficoides × *Anabathra* Göpp.
Trigonocarpum ellipsoideum Göpp.
Protopitys Buchiana Göpp.
Araucarites Beinertianus Göpp.
Araucarites carbonarius Göpp.

IV. Posidonomyenschiefer. *)

Anarthrocanna stigmarioides Göpp.
**Bornia scrobiculata* Sternb.
Sphenopteris pachyrrhachis Göpp.
Sphenopteris petiolata Göpp.
Hymenophyllites, Species, Fragment.
Odontopteris imbricata Göpp.
Cyclopteris, Species, Fragment.
**Lepidodendron hexagonum* Göpp.
Sagenaria depressa Göpp.
**Sagenaria Veltheimiana* Göpp.
Sagenaria Roemeriana Göpp.
Sagenaria geniculata F. A. Römer.
Sagenaria elliptica Göpp.
Sagenaria crassifolia Göpp.
Knorria polyphylla F. A. Römer.
Knorria Jugleri F. A. Römer.
Knorria Goepperti F. A. Römer.
Knorria acutifolia Göpp.
Knorria confluens Göpp.
Knorria megastigma F. A. Römer.
Stigmaria ficoides λ *laevis* Göpp.
Trigonocarpum ellipsoideum Göpp.
Noeggerathia dichotoma Göpp.
Noeggerathia tenuistriata Göpp.

V. Jüngere Grauwacke des Harzes, Sachsens, Schlesiens, analog dem Liegenden der englischen Kohlenformation. **)

Equisetites radiatus Sternb.
†*Calamites transitionis* Göpp.

*) Nach F. A. Römer sollen im Harz die Schichten jüngerer Grauwacke mit Posidonomyenschiefer abwechseln, und auch im Nassauischen, nach Sandberger, eine Trennung der jüngeren Grauwacke von den Posidonomyenschiefern geognostisch nicht ausführbar sein; die pflanzenführende Abtheilung der Uebergangsformation, die jüngere Grauwacke, sei hier, nach noch jüngst erhaltenen brieflichen Mittheilungen, durch Wechsellagerung mit den Posidonomyenschiefern verbunden, wie dies durch viele Profile aus der Gegend von Herborn und Dillenburg leicht bewiesen werden könnte. v. Dechen (Verh. der naturh. Vers. d. Rheinl. Jahrg. 7. 1850. S. 186) theilt diese Ansicht nicht. Ich habe noch die Floren dieser beiden Formationen getrennt, jedoch die mit einem Sternchen bezeichnet, die beiden gemeinschaftlich sind.

**) Die mit einem stehenden Kreuz bezeichneten Arten kommen auch im Kohlenkalk, die mit zwei Kreuzen versehenen zugleich auch in der Steinkohlenformation vor.

††*Calamites cannaeformis* Schloth.
Calamites Roemeri Göpp.
Calamites dilatatus Göpp.
Calamites tenuissimus Göpp.
Calamites obliquus Göpp.
Calamites variolatus Göpp.
Calamites Voltzii Brongn.
Stigmatocanna Volkmanniana Göpp.
Anarthrocanna approximata Göpp.
Anarthrocanna tuberculosa Göpp.
Anarthrocanna deliquescens Göpp.
Bornia scrobiculata Sternb.
Asterophyllites pygmaeus Brongn.
Asterophyllites Hausmannianus Göpp.
Sphenopteris Beyrichiana Göpp.
Sphenopteris anthriscifolia Göpp.
Sphenopteris imbricata Göpp.
Sphenopteris obtusiloba Göpp.
††*Hymenophyllites Gersdorfii* Göpp.
Hymenophyllites, Species, Fragment.
††*Hymenophyllites dissectus* Göpp.
Trichomanites grypophyllus Göpp.
Trichomanites, Species, Fragment.
††*Neuropteris Loshii* Brongn.
Odontopteris Stiehleriana Göpp.
Cyclopteris flabellata Brongn.
Cyclopteris tenuifolia Göpp.
††*Cyatheites asper* Göpp.
Pecopteris stricta Göpp.
Noeggerathia aequalis Göpp.
Noeggerathia distans Göpp.
Noeggerathia ovata Göpp.
Noeggerathia Rueckeriana Göpp.
Noeggerathia abscissa Göpp.
Lycopodites Stiehlerianus Göpp.
Lepidodendron hexagonum Göpp.
Sagenaria Veltheimiana Göpp.
††*Sagenaria aculeata* Presl.
†*Sagenaria acuminata* Göpp.
Sagenaria remota Göpp.
Sagenaria concatenata Göpp.
Sagenaria attenuata Göpp.
Sagenaria Jugleri Göpp.
Sagenaria transversa Göpp.
Sagenaria Bischoffii Göpp.
Sagenaria cyclostigma Göpp.
Sagenaria truncata Göpp.
Halonia tetrasticha Göpp.
Ancistrophyllum stigmariaeforme G.
Dechenia euphorbioides Göpp.
Didymophyllon Schottini Göpp.
Megaphytum Kuhianum Göpp.
Megaphytum remotissimum Göpp.
Megaphytum dubium Göpp.
Megaphytum Hollebeni Ung.
Knorria imbricata Sternb.
Knorria longifolia Göpp.
Knorria acicularis Göpp.
Knorria Schrammiana Göpp.
Stigmaria ficoides Brongn.
Stigmaria ficoides β undulata Göpp.

Stigmaria ficoides ε sigillarioides Göpp.	*Sigillaria minutissima* Göpp.
	Sigillaria Voltzii Brongn.
Stigmaria ficoides ζ inaequalis Göpp.	*Sigillaria densifolia* Brongn.
	Sigillaria undulata Göpp.
Stigmaria ficoides ϑ elliptica Göpp.	*Araucarites Tchihatcheffianus* Göpp.
	Araucarites carbonarius Göpp.

3. Betrachtungen, welche sich aus Vorstehendem ergeben.

Wenn ich auch voraussetzen darf, dass binnen wenigen Jahren, namentlich nach Veröffentlichung dieser Arbeit, man im Uebergangsgebirge bald eine viel grössere Zahl von Arten entdeckt haben dürfte (50 beobachtete ich auf einem im Verhältniss zur Ausdehnung der Uebergangsformation sehr kleinen Areal allein in Schlesien), so will ich doch nicht unterlassen, schon jetzt einige Schlussfolgerungen nach der gegenwärtigen Erkenntniss derselben zu ziehen.

1. Landpflanzen fehlen in den ältesten oder silurischen Schichten, wie die in dieser Hinsicht ganz besonders werthvollen Forschungen der amerikanischen Geologen für Amerika nachgewiesen haben. Hoffentlich wird man auch bald in Europa Aehnliches beobachten. Seepflanzen, und zwar Fucoiden, beginnen auf unserer Erde die Vegetation. Sie lebten zugleich mit den ersten Thieren, lediglich Meeresbewohnern, wie Zoophyten, Muscheln und Crustaceen, woraus man wohl nicht mit Unrecht auf eine damalige allgemeine Meeresbedeckung der Erde zu schliessen berechtiget wird. Jedoch können wir nicht behaupten, dass diese erste Vegetation, obschon mehrere Fukoiden, wie z. B. *Harlania Hallii*, eine sehr eigenthümliche Organisation zu besitzen scheinen (worüber erst spätere Forschungen uns Aufschluss ertheilen können), sich so auffallend verschieden von der unsrigen zeigte, wie dies von

der Landvegetation der Steinkohlenformation im Vergleich zu der gegenwärtigen gesagt werden muss. Eben so wenig gehören jene Algen den niedrigsten Bildungsstufen dieser Pflanzenfamilie an, sondern vielmehr den höchsten, den Florideen und Fucaceen. Schwerlich waren sie jedoch einst vorhanden, viele Arten werden wir noch finden, und eine unendliche Zahl ist uns nicht erhalten, sondern vor der Einschliessung zersetzt worden, lieferte vielleicht den Kohlenstoff, den wir in den schwarzen Thon-Anthracitschiefern oder gar im Graphit antreffen. So hält z. B. Forchhammer es für gar nicht unwahrscheinlich, dass der ganze Gehalt von Kohle, Schwefel und Kali, welcher im skandinavischen Alaunschiefer vorkommt, von einer ungeheuern Menge Algen herrühre, die, mit Thon gemischt, sich in solchem Umfange, wie etwa unsre heutigen Sargasso-Meere ablagerten. Wenn wir nun aber auch glauben möchten, dass also jene Fucoiden zur Charakteristik der silurischen Schichten dienen könnten, so dürfen wir doch nicht verhehlen, dass diesen Erfahrungen die Beobachtungen von Sharpe und Bunbury entgegenstehen, welche angeben, in Portugal grosse Kohlenlager und Landpflanzen mit entschieden thierischen silurischen Versteinerungen gefunden zu haben.

2. In Amerika, wie in Europa, treten die ersten Landpflanzen und zwar nur sehr vereinzelt auf, beginnen jedoch schon mit bekannten Familien und Gattungen der Steinkohlenflora (Lycopodiaceen, Filices, Sagenarien, Calamiten und Asterophylliten), vermischt mit Seepflanzen (Fucoiden), welche letztere gewisse Schichten, wie die der Cypridinenschiefer, vielleicht ausschliesslich einnehmen.

3. Im Kohlenkalk sind die Pflanzen schon zahlreicher, Fucoiden scheinen zu fehlen, wenigstens sind sie bis jetzt noch nicht gefunden. Zu den vorhin genannten Familien der Landpflanzen treten Farrn in grösserer Mannigfaltigkeit hinzu, wie auch Stigmarien, Sigillarien, Nöggerathien und Coniferen, letztere zum Theil ohne Jahresringe. Bei der geringen Zahl der Farrn lässt sich das Vorherrschen der Neuropteri-

den wahrnehmen, was auch in den jüngeren nächstfolgenden Abtheilungen des Uebergangsgebirges der Fall ist. Nächst ihnen treten die Sphenopteriden zuerst hier auf. Pecopteriden erscheinen erst in den folgenden jüngeren Schichten. Diese Reihenfolge in dem Vorkommen oder Auftreten der Farrn ist für die Geschichte der geologischen Periode nicht ohne Bedeutung. In meiner ersten Schrift über die Farrn im Jahre 1836 habe ich die damals beschriebenen Arten, die ich fast grösstentheils theils aus Abbildungen, theils aus lebenden oder getrockneten Exemplaren kannte, nach allen ihren organographischen Verhältnissen, auf S. 77 - 170 des genannten Werkes, mit den fossilen Farrn verglichen, auf eine Weise, wie bis jetzt Niemand, weder vor noch nach mir mit einer andern Pflanzenfamilie versucht hat, um die Punkte festzustellen, in welchen wesentliche Unterschiede stattfinden, und nachgewiesen, dass fast allein nur eine Nervenvertheilung, wie wir sie bei *Odontopteris* finden, bei den lebenden Farrn nicht angetroffen wird, und auch die von *Neuropteris* sich nur bei einer geringen Zahl lebender Pflanzen dieser Familie nachweisen lässt. Nun herrschen aber eben jene Gattungen in den ältesten Schichten vor, die nach allen Richtungen hin mit den lebenden innigst verwandten Sphenopteriden und Pecopteriden treten erst später auf. Jene mühevollen Untersuchungen, die, wie ich ohne Anmassung wohl behaupten darf, jedem Monographen dieser Familie ein schätzbares Material zu liefern vermögen, dürften wohl am besten im Stande sein, den Vorwurf zu entkräften, als hätte ich, von der Ueberzeugung ausgehend, dass zwischen den lebenden und fossilen Bürgern dieser Pflanzengruppe wenig Verwandtschaft stattfände, statt der gebräuchlichen Eintheilung der ersteren die künstliche Eintheilung Brongniart's meiner Systematik zu Grunde gelegt und nicht gleich alsbald die Gattungen der lebenden zu ihrer Beschreibung gewählt. So lange wir die fossilen Farrn nur bruchstückweise vor uns sehen, wird man vermittelst einer rein künstlichen Eintheilung allein nur im Stande sein, mit Leichtigkeit bekannte Arten aufzufinden und neue einzureihen.

4. Die Flora des Posidonomyenschiefers ist von der der jüngeren, vielleicht dem Millstone grit der englischen Kohlenformation zu parallelisirenden Grauwacke hinsichtlich der Gattungen und Arten nicht wesentlich verschieden, ja selbst in verschiedenen Gegenden, wie am Harz und in Schlesien, haben sie mehrere Arten gemeinschaftlich. Fucoiden fehlen gänzlich, Equiseten, namentlich Calamiten, Farrn, insbesondere die Gruppe der Neuropteriden und Sphenopteriden herrschen vor (Pecopteriden sind nur durch ein paar Arten vertreten). Nur eine Art, die *Sagenaria acuminata*, hat diese Formation mit der älteren des Kohlenkalks gemein, mehrere dagegen, 5 an der Zahl *(Calamites cannaeformis, Sphenopteris obtusiloba, Hymenophyllites dissectus, Cyatheites asper, Sagenaria aculeata)*, mit der jüngeren der Steinkohlenformation.

5. Die grösste Verbreitung unter den bis jetzt bekannten Landpflanzen haben *Calamites transitionis* Göpp., *C. Roemeri* Göpp. und *Sagenaria Veltheimiana* Presl, welche also wohl recht eigentlich als Leitpflanzen für die jüngeren Schichten der Uebergangsformation, in denen die Landpflanzen beginnen, betrachtet werden können.

6. Die Gesammtzahl sämmtlicher in den verschiedenen Schichten des Uebergangsgebirges bis jetzt entdeckten Arten, inclusive 7 gewiss verschiedenen, aber nur fragmentarisch erhaltenen Arten, so dass sie nicht charakterisirt werden konnten, beträgt 136, welche folgenden Familien angehören:

	Fucoiden	28 Arten.
	Equiseten	15 –
	Asterophylliten . . .	4 –
Filices	Sphenopterides . . .	16 –
	Neuropterides . . .	10 –
	Pecopteris	3 –
	Noeggerathiae . . .	8 –
	Lycopodiaceae . . .	40 –
	Sigillarieae	5 –
	Cycadeae	2 –
	Stigmaria	1 –
	Coniferae	4 –
		136 Arten.

Sämmtliche Hauptfamilien der Kohlenformation, mit alleiniger Ausnahme der auch in dieser Formation nur sparsam beobachteten Palmen, sind unter ihnen vertreten. Hieraus geht nun allerdings wohl hervor, wie auch Brongniart schon behauptete, dass in der langen Periode von dem ersten Erscheinen der Vegetation der Erde bis auf den rothen Sandstein, der die Steinkohlen bedeckt, keine wesentliche Verschiedenheit in der Vegetation in den verschiedenen Schichten gefunden werde. Es sind, setze ich hinzu, fast überall dieselben Gattungen, aber mit äusserst wenigen Ausnahmen nicht dieselben Arten.

Vorläufig glaube ich, dass sich die aus den vorstehenden Sätzen ganz unverkennbar ergebende Reihenfolge in der Entwickelung der Vegetation auch noch ferner bestätigen werde.

VI.

Erklärung der Abbildungen. *)

Tafel I.

Fig. 1. *Chondrites antiquus* Brongn.

Fig. 2. *Chondrites antiquus β gracilior.*

Tafel II. *Haliserites Dechenianus* Göpp.

Fig. 1. Breitblättrige Form mit gabliger Theilung. *a.* Mittelnerven. Der Rand *b* gehört nicht zur Pflanze. Fig. 2. Mittelform mit weniger deutlichen Nerven, bei *a* jedoch nicht zu verkennen, bei *b* nicht wahrzunehmen. Fig. 3. *a.* Schmalblättrige, *b.* etwas mehr breitblättrige Form. Unter zahllosen, von mir durchgemusterten Exemplaren das deutlichste. Fig. 4, wie Fig. 3. In einzelnen abgerissenen Zweigen. Fig. 5. *a.* Spiralig zusammengerollte Zweigende. *b* und *c.* Bruchstücke gabliger Verzweigung. Fig. 6. *a.* Spiraliges Zweigende. *b.* Bruchstück der breitblättrigen Form, wie etwa Fig. 2. *a* u. *b.*

Tafel III. *Calamites transitionis* Göpp.

Fig. 1. Jüngstes Individuum. Fig. 2 u. 3. Etwas ältere Exemplare. Fig. 4. Schwach vergrösserte, etwas vertiefte Stelle, ähnlich einem Astansatz. Fig. 5. Eine Stelle mit einem Astansatz. Fig. 6. Ein grosses Exemplar; *a.* die Glieder. Fig. 7. Querschnitt des Randes eines Calamiten dieser Art, dessen Strukturverhältnisse ich in einem besseren Exemplare später ermittelte (s. S. 109, Taf. XXXVIII und XXXIX).

Tafel IV. *Calamites transitionis* Göpp.

Eigenthümliche Form, *b.* mit spiralig stehenden knotenartigen Auftreibungen; *b.* die ungleich weit von einander entfernten Glieder.

Tafel V. *Calamites variolatus* Göpp.

a. Die Glieder. *b.* Die Stigmaria-ähnlichen Narben. Die Zeichnung entspricht nicht ganz genau der Beschreibung, die, wie es sich auch in der Wirk-

---

*) Von allen Figuren versteht sich, dass sie in natürlicher Grösse abgebildet sind, wenn nicht etwa von der Vergrösserung ausdrücklich die Rede ist.

lichkeit verhält, die Narben viel gedrängter bei einander stehend schildert. Während des Druckes dieser Abhandlung erhalte ich so eben auch noch ein Exemplar jüngeren Alters von meinem geehrten Freunde, Herrn Pfarrer Rücker, aus den Grauwackebrüchen von Leisnitz bei Leobschütz.

Tafel VI.

Fig. 1. *Calamites dilatatus* Göpp., jüngstes Individuum; Fig. 2. etwas älteres, und Fig. 3. das älteste, mit 3 Gliedern versehene Exemplar. Fig. 4. *Calamites Römeri* Göpp., in natürlicher Grösse. Fig. 5. Ein Glied, etwas vergrössert. Fig. 6 und 7. *Calamites tenuissimus* Göpp. Fig. 8. Ein breiteres gliedloses Stück derselben Art. Fig. 9 und 10. *Calamites obliquus* Göpp. An den Gliedern überall Astansätze; bei Fig. 9 oberhalb Andeutung der früheren hohlen Beschaffenheit des Stengels oder des Centralluftganges, wie er bei Equiseten gewöhnlich ist. (Bei allen diesen Exemplaren tritt eine grosse Aehnlichkeit, Verwandtschaft [wo nicht Identität] mit *Asterophyllites* hervor, wie ich später in der Flora des rothen Sandsteins noch ausführlicher darzulegen gedenke). Fig. 11. *Asterophyllites elegans* Göpp. *a.* Blätter. *b.* Glieder. *c.* Ein kleiner *Euomphalus.*

Tafel VII.

Fig. 1-3. *Anarthrocanna tuberculosa* Göpp. Fig. 1. Von der vorderen und Fig. 2. von der hinteren Seite; *a.* die Knoten, welche hier die Glieder andeuten. Das Exemplar Fig. 3 sitzt noch an dem groben Grauwackenkonglomerat, in welchem es vorkommt und durch welches es auch ausgefüllt ward, wie aus der Abbildung ersehen werden kann.

Tafel VIII.

Fig. 1. *Stigmatocanna Volkmanniana* Göpp. Ein älteres Exemplar, *a* und *b.* besonders gut erhaltene Narben.

Tafel IX.

Fig. 1. *Stigmatocanna Volkmanniana* Göpp. Ein jüngeres Exemplar, dessen obere Hälfte hier nur abgebildet ward. Fig. 2. Ein älteres. Fig. 3. Eine besonders ausgeführte Narbe, um die Beschaffenheit derselben zu zeigen.

Tafel X.

Fig. 1 und 2. *Bornia scrobiculata* Sternb., von beiden Seiten. *a.* Die Anschwellungen der Längsstreifen, welche hier die Stelle der Glieder vertre-

ten. Fig. 3. *Bornia Jordaniana* Göpp. *a.* Die Anschwellungen der Längsstreifen. von derselben Bedeutung, wie in den vorigen Figuren.

Tafel XI. Stiele von Farrn.

Fig. 1-3. *Zygopteris Tubicaulis* Göpp. Fig. 1. Der Stiel oder Spindel in natürlicher Grösse, zum Theil noch von Grauwacke umgeben; *a.* H-förmiges Gefässbündel. *b.* Rinde mit zelliger Struktur. *c.* Rinde ohne Struktur. *d.* Durch Kalk ausgefüllte Rinde und ebenfalls strukturlos. *e.* Innere das Gefässbündel umgebende strukturlose Kalkmasse. Fig. 2. Vergrösserter Querschliff des Vorigen. Die Buchstaben dieselbe Bedeutung. Fig. 3. Ein kleineres Exemplar derselben Art. *a.* Die beiden Schenkel des H-förmigen Gefässbündels, liegen zerbrochen in der dasselbe zunächst umgebenden strukturlosen Kalkmasse. Fig. 4. *Gyropteris sinuosa* Göpp. Seitliche Ansicht des Stengels. Fig. 5. Querschliff in natürlicher Grösse. *a.* Gefässbündel. *b.* Strukturlose, durch weissen Kalk bewirkte Ausfüllung. *c.* Rinde. *d.* Einzelnes, in strukturloser weisser Masse liegendes Stück Rinde. *e.* Ein grösseres derselben Art, bei *f* abgebrochen. Fig. 6. Der vorige Querschliff stark vergrössert. Die Buchstaben dieselbe Bedeutung.

Tafel XII. *Sphenopteris refracta* Göpp.

Fig. 1, 2, 3. Bruchstücke des nur in Bruchstücken vorhandenen Farrnkrautes. von dem Fig. 2. *a.* ein einzelnes vergrössertes Fiederblättchen. Fig. 4. Querschliff des Stieles in natürlicher Grösse. *a.* Rinden- und *b.* Gefäss-Substanz. Fig. 5. Vergrösserung des Vorigen. *a.* äussere Rinde aus langgestreckten Parenchymzellen, die sich jedoch nur hier und da deutlich erkennen lassen; *b.* Prosenchymgewebe, auch nicht sehr deutlich erhalten, welches die Gefässbündel umgiebt und sie von einander trennt. *c.* Treppengefässe, durchsetzt von Prosenchymzellen, *d.* und *e*, welche markstrahlenartig von dem mittleren, durch sie gebildeten, sich wie ein stumpfer Keil vorschiebenden Streifen ausgehen. Fig. 6. Stärkere Vergrösserung eines einzelnen Feldes von Fig. 5. *a.* äussere Rinde. *b.* Prosenchymgewebe. *c.* Treppengefässe. *d.* Prosenchymzellen. die sich markstrahlenartig verbreiten. Fig. 7. Starke Vergrösserung des Längsschnittes, bei Beleuchtung von oben gezeichnet. *a.* Prosenchymzellen, die dem unbewaffneten Auge wie schwarze Längsstreifen erscheinen, entsprechend Fig. 6. *d.* *b.* Treppengefässe. deren Querstreifen allerdings überall auf den

Wandungen vorkommen, aber nicht in einem und demselben Gesichtsfelde gleichzeitig gesehen werden können.

Tafel XIII.

Fig. 1. *Odontopteris Stichleriana* Göpp. Fig. 2. Eine einzelne Fieder, etwas vergrössert. Fig. 3. *Sphenopteris pachyrrhachis* Göpp. *a. b.* Nebeneinanderliegende Fiedern, wahrscheinlich zu einem und demselben Wedel gehörend. Fig. 4. *Sphenopteris pachyrrhachis β stenophylla* Göpp. *a.* und *b.* Die einzelnen Fiedern. Fig. 5. Ein Fiederblättchen. Fig. 6. *Dactylopteris Stichleriana* Göpp. *a.* Die Spindel. *b* und *c.* Die Fiederblättchen, mit den 5 fingerförmigen, erhabenen Fruchthäufchen ähnlichen, Wülsten.

Tafel XIV.

Fig. 1. *Cyclopteris frondosa* Göpp. Fig. 2. Einzelne Fiederblättchen, mit ihm zugleich vorkommend und wohl dazu gehörend. Fig. 3. *Cyclopteris dissecta* Göpp. *a.* Einzelne Fiederblättchen. Fig. 4. Die untere Fieder, vergrössert.

Tafel XV.

Fig. 1. *Noeggerathia palmaeformis* Göpp. *a.* Die Spindel. *b.* Die Fiederblättchen.

Tafel XVI.

Fig. 1. *Noeggerathia palmaeformis* Göpp. *a.* Nerven. *b.* Gespaltene Spitze. Fig. 2. *a.* Von andern ähnlichen Blättern wie durchsetzt. Fig. 3. Eine schmalblättrige Form, bei *a* mit einem dicken Mittelstreifen, der einem Mittelnerven ähnlich sieht, aber nur eine Falte zu sein scheint. *b.* Querstreifen. Fig. 4 und 6. *Noeggerathia abscissa* Göpp. *a.* Das Fiederblättchen. Fig. 5. *Noeggerathia ovata* Göpp.

Tafel XVII.

Abbildung von grossen Stämmen von *Sagenaria Veltheimiana*, im Grauwackenkonglomerat in einer Vorstadt von Landeshut. *a.* Ein horizontalliegender, *b.* ein schiefaufsteigender mit einem seitlichen, *c*, der aber nicht als Ast desselben anzusehen ist.

Tafel XVIII.

Fig. 1—3. *Sagenaria Veltheimiana* Presl. Fig. 1. Jüngeres Exemplar, nach einem Gypsabguss gezeichnet. Fig. 2. Aelteres Exemplar. *a.* Narben

der Aeste. *b.* Mehr oder minder deutlich um die Astnarbe erhaltene Narben. *c.* und *d.* Rissige, schrundige Rinde in grösserer Entfernung von derselben. Fig. 3 stellt dasselbe dar, nur ist die von der Astnarbe etwas entfernte Rinde noch deutlicher in grössere Abtheilungen gespalten.

Tafel XIX.

Fig. 1. *Sagenaria Veltheimiana.* Entrindeter Stamm. *a.* Die linienförmigen Narben auf der Oberfläche desselben. *b.* Die Narben der Astansätze. Fig. 2. *Sagenaria Veltheimiana.* Ein dichotomer entrindeter Ast. *a.* und *b.* Die Zweige. *c.* Die linienförmigen Narben des Stammes, hier auf erhabener, den Umrissen der Rindennarbe entsprechender Grundlage. (Diese Form gehört in dieselbe Kategorie, wie *Sagenaria concatenata* und *remota:* vergl. S. 44 dieses Werkes.) Fig. 3. *Sagenaria acuminata* Göpp. Spitzen der Zweige mit Blättern.

Tafel XX.

Fig. 1—4. *Sagenaria Veltheimiana* Presl. Fig. 1. Aelterer Stamm mit zerrissener, schrundiger Rinde. Fig. 2. Aehnlich, aber noch älter. Fig. 3. Ein Fruchtzapfen *(Lepidostrobus)*, mit den Vorigen zugleich in demselben Grauwackenkonglomerat vorkommend und wahrscheinlich zu ihnen gehörend. *a.* Die Achse, mit spiralig stehenden, länglich-rundlichen Erhabenheiten. *b.* Die Fruchtschuppen. Fig. 4. Der Vorige, von oben gesehen. *a.* Die Achse, und *b.* die Fruchtschuppen.

Tafel XXI und XXII.

Fig. 1—4. *Lepidodendron squamosum* Göpp. Fig. 1. Stamm, zum Theil mit Rinde versehen. *a.* Die Rinde, mit ihren 4 rhombischen Narben, die durch blättrige Ablösungen sehr undeutlich geworden sind. b. Entrindeter Theil des Stammes mit den länglich-linienförmigen, oberhalb und unterhalb verdünnten Narben. *c.* Eine *Stigmaria ficoides*, die mit in die Ausfüllung des Stammes gerieth. Fig. 2. Eine Stelle der Rinde, wo die Narben etwas deutlicher erscheinen. Fig. 3. Querschnitt von Fig. 1. *a.* Die vordere Seite des Stammes. *b.* Die nach der Seite hingedrängte Achse. *c.* Einzelne Stellen, die Zellen und Bruchstücke von Gefässen erkennen lassen, während der übrige Theil des Innern des Stammes strukturlos erscheint. Fig. 4. Zeichnung eines Theiles des Querschliffes, entnommen von der Mitte der Achse (Fig. 3. *b.*), nach ihrer ganzen Breite (vergrössert). *a.* Rinde beider Enden, aus einigen Reihen von

Zellen, die etwa die Mitte zwischen Parenchym- und Prosenchymzellen halten. *b.* Treppengefässe. Fig. 5. Längsschnitt der Achse von der einen Seite bis zur Mitte (stark vergrössert). *a.* Zellen der Rinde. *b.* und *c.* Treppengefässe. Die Querstreifen, welche in keinem derselben fehlten, wurden nur deswegen nicht gezeichnet (obschon dies gewöhnlich zu geschehen pflegt), weil man sie nicht in einem und demselben Gesichtsfelde in allen Gefässen zu übersehen vermag.

Tafel XXIII.

Fig. 1—3. Fig. 1. und 2. Hohldrücke (Aspidiarienformen, vgl. S. 48 bis 50 und S. 183) von jungen Stämmen von *Sagenaria Veltheimiana* aus dem Grauwackenkonglomerat von Landeshut, und Fig. 3 aus den rheinischen Schiefern, eingesandt von Herrn Wirtgen. Bei *a.* in Fig. 1 und 2. Astnarben. Fig. 4. *Sagenaria acuminata* Göpp. Fig. 5. *Sigillaria minutissima* Göpp. Fig. 6. Schwache Vergrösserung eines Theiles der Vorigen.

Tafel XXIV.

Fig. 1—3. *Sagenaria Veltheimiana* Presl. Fig. 1. Dichotome Verzweigungen, um den dritten Theil verkleinert. *a.* Linienförmige Narben des Stammes. *b, c, d, e, f, g.* Verzweigungen, zum Theil nur durch Punkte ihre muthmaasslichen Grenzen angedeutet. Fig. 2. Hohldruck der anderen Hälfte des Exemplars von einer Stelle, wo die Aspidiarien ähnlichen Abdrücke recht deutlich sind. Fig. 3. Vergrösserung eines Theiles des Vorigen.

Tafel XXV.

Fig. 1—5. *Lycopodites Stiehlerianus* Göpp. Fig. 1. Ein Ast mit in zwei Reihen gestellten Zweigen. Fig. 2. Ein Bruchstück mit sehr deutlichen Blättern. Fig. 3. Eine Fieder mit dichter stehenden Blättern. Fig. 4. Bruchstück eines Fruchtzapfens *(Lepidostrobus)*, der mit der vorliegenden Art vorkommt und wohl zu ihr gehören dürfte.

Tafel XXVI.

Fig. 1 und 2. *Megaphytum Kuhianum* Göpp. Von beiden Seiten, um die zweireihig gestellten Astnarben *a.* zu zeigen. *b.* Längsstriche unter den letzteren.

Tafel XXVII.

Fig. 1 — 2. *Megaphytum dubium* Göpp., ebenfalls von beiden Seiten. Bei *a.* die zweireihig gestellten Astnarben, *b.* die kleinen rundlichen Blattnarben des ebenfalls entrindeten Stammes.

Taf. XXVIII.

Fig. 1 — 2. *Halonia tetrasticha* Göpp., von beiden Seiten. *a.* Die Astknoten. Fig. 3 und 4. Dieselbe, aber im jüngeren und besser erhaltenen Zustande. Fig. 5, 6, 7. *Halonia Muensteriana* Göpp., von drei Seiten. *a.* Die Astknoten. *b.* Die Blattnarben. Fig. 8. *Halonia tuberculata* Brongn. *a.* und *b.* wie in den vorigen Figuren. *aa.* Astnarbe mit rundlicher Vertiefung.

Tafel XXIX.

Halonia Beinertiana Göpp. *a.* und *aa.* Oberfläche des entrindeten Stammes mit länglichen linienförmigen Narben. *b.* Die Gabeltheilung des Stammes. *c.* Die Narben der Rinde des Stammes. *d.* Die wenig gewölbten, sich nur allmälig erhebenden Höcker oder Knoten.

Tafel XXX.

Fig. 1 und 2. *Knorria longifolia* Göpp. Fig. 1. Mit schmaleren und Fig. 2. mit dickeren Narben. Fig. 3. *Knorria acicularis* Göpp. Fig. 4. *Knorria Schrammiana* Göpp. Fig. 5. *Ancistrophyllum stigmariaeforme β minutum* Göpp.

Tafel XXXI.

Fig. 1. *Knorria princeps* Göpp. *a.* Die kohlige Rinde. *b.* Die cylindrisch-kegelförmigen Narben. *bb.* Das Grübchen an der Spitze der letzteren. Fig. 2. Querschliff, um den Umfang des ausgefüllten Stammes zu zeigen. Fig. 3. *Knorria Sellonii* Sternb. Entrindete Seite des Stammes, bei *a.* mit den blattartigen Gebilden, die von ungleicher Grösse sind, z. B. bei *b.* *c.* Reste der darauf liegenden kohligen Rinde, die aber keine Struktur zeigt. *d.* Der Hohldruck der Rinde des Stammes mit den den Lepidodendreen, insbesondere *Sagenaria*, ähnlichen Narben. Fig. 4. Hohldruck des Vorigen. Bei *a.* die letzterwähnten Narben; bei *b.* darauf liegende kohlige Rinde; bei *c.* die Hohldrücke der blattartigen Organe.

Tafel XXXII.

Fig. 1. *Stigmaria ficoides ζ inaequalis* Göpp. Fig. 2. *St. ficoides β undulata* Göpp. Fig. 3. *St. ficoides ϑ elliptica* Göpp.

Tafel XXXIII.

Fig. 1. *Megaphytum remotissimum* Göpp., von beiden Seiten. *a.* Die Narben der abgefallenen Aeste. *c.* Die der Blättchen. Fig. 2. Dasselbe. *a.* Die Narben der Aeste. *b.* Durch Eisenoxyd ausgefüllte rothe Stelle. *c.* Narben der Blättchen.

Tafel XXXIV.

Fig. 1. *Sagenaria transversa* Göpp. *a.* Blattähnliche Organe. Fig. 2. *S. concatenata* Göpp. Fig. 3. *S. remota* Göpp. Fig. 4. *Lycopodites acicularis* Göpp. *a.* Stamm. *b. Terebratula prisca.* Fig. 5. Dieselbe von der andern Seite. *a.* und *b.* Dieselbe Bedeutung. Fig. 6. *S. cyclostigma* Göpp. Fig. 7. *S. truncata* Göpp.

Tafel XXXV.

Fig. 1—4. *Araucarites Beinertianus* Göpp. Fig. 1. Stamm. *b.* Conglomerat, an welches er befestiget ist. Fig. 2. Querschliff, vergrössert, wie die folgenden. *a.* Prosenchymatöse Holzzellen. *b.* Markstrahlen. *c.* Einzelne verrottete, jetzt ganz und gar durch Kalk ersetzte Zellen. Fig. 3. Markstrahlenlängsschnitt. *a.* Prosenchymatöse Holzzellen. *b.* Markstrahlen. Fig. 4. Längsschnitt. *a* und *b.* Wie bei Fig. 3. *c.* Noch mit Kalk erfüllte, undurchsichtige Zellen.

Tafel XXXVI.

Fig. 1—6. *Protopitys Buchiana* Göpp. Fig. 1. Seitliche Ansicht des Stammes. Fig. 2. Querschliff. *a.* Strahliger Kalkspath oder wohl Arragonit. *b.* Holzzellen. *c.* Holzzellen, durch Kalkablagerung von einander getrennt. Fig. 3. Vergrösserung des Querschliffes, wie die folgenden durch Beleuchtung von oben gezeichnet. *a.* Prosenchymatöse Zellen. *b.* Markstrahlen. *c.* Einzelne verrottete, durch Kalk ersetzte Zellen. Fig. 4. Rindenlängsschliff. *a.* Holzzellen. *b.* Markstrahlen. Fig. 5. *a.* Holzzellen. *aa.* Mit Treppengefässenähnlicher Tüpfelung. *b.* Markstrahlen, deren Zellen getüpfelt sind. *bb.* Untereinander verbundene Markstrahlen. *c.* Harzbehälter. Fig. 6. Stark vergrösserte getüpfelte Wandung von Fig. 5. *aa.*

Tafel XXXVII.

Fig. 1. *Sagenaria Goeppertiana* Presl. *a.* Normaler Abdruck. *b.* Theilweise Ausfüllungen oberhalb, und *c.* unterhalb. *d.* Vollständige Ausfüllung der Narben, sämmtlich mit rauher Oberfläche. *e* und *f.* Vollständige Ausfüllung mit

glatter Oberfläche. *g.* Die erhabene Linie in der Mitte tritt hervor, die Aspidiarienform ist fertig. Fig. 2. *Sagenaria rugosa* Presl. *a.* Normaler Abdruck. *b.* Theilweise Ausfüllungen. *c.* Die vollendete Aspidiarienform (vgl. S. 45).

Tafel XXXVIII.

(Vergl. S. 109, wo die Tafel aus Versehen mit 39 statt 38 bezeichnet ist.)

Fig. 1. Querschliff eines am Rande durch Kalk versteinten *Calamites transitionis* Göpp. *a.* Rinde. *b.* Strukturlose Ausfüllung des Stammes. *aa.* Rinde mit Struktur. *bb.* In derselben liegende strukturlose Kalkmassen. *dd.* Stelle, die Fig. 3 vergrössert dargestellt ist. Fig. 2. Die vorige Stelle, mit der Loupe vergrössert. Die Buchstaben dieselbe Bedeutung, wie in Fig. 1. Bei *cc* tritt die pyramidenförmige Gestalt der Struktur zeigenden schwarzen Streifen sehr hervor. Fig. 3. Vergrösserung eines Theiles des Vorigen, entnommen, wie schon erwähnt, von *dd.* der beiden vorigen Figuren. *a.* Strukturloser Rand. *b.* Weitmaschiges Zellgewebe. *c.* Parallele Reihen desselben. *d.* Andeutung von Markstrahlen. *e.* Zerstörtes Zellgewebe. *f.* Kammförmige Linie (gebildet durch theilweise erhaltene Zellen). *g.* Parallele Längsreihen von Zellen. *h.* Andeutung von Markstrahlen. *i.* Gewebe aus zarten Zellen. *k.* Gefässbündelartig gestellte Zellen. *l.* In strukturlosem Kalkstein zerstreute Zellgewebspartieen. Fig. 4. Längsschliff des Vorigen, gezeichnet durch Beleuchtung von oben (etwa 100-fache Vergrösserung). *a.* Prosenchymzellen. *b.* Strukturlose Stellen. *c.* Unterer Theil einer einfachen Markstrahle. *d.* Wahrscheinlich die Räume, welche Markstrahlen ausfüllten.

Tafel XXXIX.

Fig. 1. *Sagenaria confluens* Göpp. *a.* Vollständige Hohldrücke der Narben. *b.* Ein Hohldruck, in dessen unterem Theil ein Rest von Ausfüllungsmasse liegt. *c.* Theilweise ausgefüllte Hohldrücke. *d.* Vollständig ausgefüllte, so dass also der Aspidiariencharakter ganz ausgebildet vorliegt (vergl. S. 48). Fig. 2. *Lepidostrobus Brongniartii* Göpp. *a.* Stelle, wo ein Theil des Zapfens noch mit Thoneisenstein bedeckt ist. *b.* Stelle, wo der Stein quer gespalten ist. *c.* Die am besten erhaltenen rhomboedrischen Schuppen oder Fruchtblätter. Fig. 3. Horizontalansicht, entnommen von Fig. 2. *b.* *a.* Die Achse des Zapfens. *b.* Die verkehrt-kegelförmigen Schuppen oder Fruchtblätter. *c.* Eine Höhlung, die wohl einst der Saamen ausfüllte, oder ihm selbst vielleicht angehört (vergl. S. 177). Fig. 4. *Cardiocarpon punctulatum* Göpp. et Berger.

Fig. 5. Getüpfelte Zellen. *a.* mit einfacher Tüpfelreihe. *b.* Mit Querstreifung, ähnlich einem Treppengefäss. Fig. 6. Mit einfachen und doppelten Tüpfelreihen. Fig. 7. *a.* Mit 3-fachen spiralig stehenden Tüpfelreihen. *b.* Ohne Tüpfel. Fig. 8 und 9. Mit in 3-facher Reihe spiralig stehenden Tüpfeln. Fig. 10. *a.* Ein gestreift getüpfeltes Gefäss, ähnlich denen von *Taxus* der Vor- und Jetztwelt. Fig. 11 und 12. Gestreifte oder treppenförmige Gefässe und Zellen, und Fig. 13 ein netzförmiges Gefäss.

Tafel XL.

Fig. 1 und 2. *Noeggerathia crassa* Göpp., von beiden Seiten. *a.* Die Stelle, wo noch Kohlenrinde sitzt. *b.* Stellen, wo man den Durchmesser oder die Dicke des ganzen Exemplars erkennen kann. *c.* Bruchstelle.

Tafel XLI.

Fig. 1. *Drepanophycus spinaeformis* Göpp. *a.* Laubstengel (frons), bedeckt mit quer- und längsrissiger anthracitischer Rinde. *b.* Die sichelförmigen, blattähnlichen Gebilde. Fig. 2. *Sphaerococcites lichenoides.* *a.* Die Basis der Pflanze. Fig. 3. *Confervites acicularis* Göpp. *a.* Einzelne Fäden mit unterbrochenen Gliedern. Fig. 4. *Harlania Hallii* Göpp. *a.* Dichotome Aeste. Fig. 5. *Anarthrocanna stigmarioides* Göpp. *a.* Narbenäste, ähnlich denen von *Stigmaria.* Fig. 6. *Noeggerathia dichotoma* Göpp. *a.* Stelle, wo die dichotome Theilung stattfindet. Fig. 7. Oberes abgestutztes Ende eines Fiederblattes des Vorigen. Fig. 8. *Noeggerathia tenuistriata* Göpp. (zweifelhafte Art).

Tafel XLII.

Fig. 1. *Calamites Germarianus* Göpp.

Fig. 1. *a.* Oberfläche der vorderen Rinde, welche nur bruchstückweise angedeutetermaassen vorhanden ist. *aa.* Die Glieder. *ab.* Die Knötchen auf denselben. *ac.* Die Astnarben. *ad.* Die Erhöhung auf der Astnarbe, wo sich wohl das Hauptgefässbündel befand. *ae.* Die Stellen, wo die vordere Rinde fehlt und die innere, parallelstreifige Seite der hintern Rinde zum Vorschein kommt; auch nur bruchstückweise vorhanden. Fig. 1. *b.* Der Abdruck der vorderen Seite der hinteren Rinde bei *ae:* *bb.* Die Glieder. *bc.* Die Knötchen an denselben. *bd.* Die Astnarben. *be.* Eine Astnarbe, mit besonders wohl erhaltener konzentrischer Streifung. Fig. 2. *Noeggerathia Rueckeriana* Göpp. *a.* Reste des verkohlten Blattes. *b.* Oberes rundliches Ende desselben.

Tafel XLIII.

Fig. 1. *Sagenaria Veltheimiana* Presl. *a a.* Gut erhaltene Narben. Fig. 2. *Sagenaria crassifolia* Göpp. *a.* Blättchen. *b.* Hohldruck. *c.* Dichotome Theilung des Zweiges. Fig. 3. Querschliff des Steinkernes des Vorigen. *a.* Die verkohlte Achse. Fig. 4. *Lepidodendron sexangulare* Göpp. Fig. 5. *Sagenaria depressa* Göpp. Fig. 6. Eine genau gezeichnete Narbe des Vorigen. Fig. 7. *Sagenaria elliptica* Göpp. *a.* Ziemlich gut erhaltene Narben. Fig. 8. *Sagenaria acuminata* Göpp. Fig. 9. Beblättertes Ende eines Zweiges des Vorigen. Fig. 10. Zweig, theilweise mit Blättern besetzt (übereinstimmend mit Taf. XIX. Fig. 3).

Tafel XLIV.

Fig. 1. *Sphenopteris Beyrichiana* Göpp. Fig. 2. *Trichomanites grypophyllus* Göpp. Fig. 3. *Sphenopteris petiolata* Göpp. Fig. 4. *Odontopteris stipitata* Göpp. Fig. 5. Einzelnes Fiederblättchen des Vorigen, um die Nerven zu zeigen. Fig. 6. *Rhabdocarpus conchaeformis* Göpp. *a.* Saamenhülle. Fig. 7. *Trigonocarpum ellipsoideum* Göpp.

Autoren-Register.

Agassiz 6. 225.
Arago, F., 23.
D'Archiac 8. 17.

Barrande 10.
Bayfield 25.
de Beaumont, Elie, 4. 12. 17.
de la Beche, Henry, 6.
Becker 13.
Berger 2. 50.
Beyrich 9.
Binney 232.
Blöde 19.
Boué 20.
Brongniart 45. 154. 159. 160. 168. 177. 178. 213. 214. 224. 242.
Bronn 6. 8. 17. 23.
v. Buch 8. 19. 115.
Buckland 6.
Burat 209.

v. Carnall 54. 56. 62. 115.
Colomb 38.
Coquand 23.
Corda 242. 244.
Cotta 4.
Credner 8.

Dale 30.
Dechen 80. 224.
Delanoue 17.
Dubois 19.
Dufresnoy 17.
Dumont 11.
Dunker 13.
Dunker und Meyer 35.
Durocher 17.

Eichwald 19.
Engelhardt 19.
Esquerra del Bayo 18.

Ferret 23.
Forchhammer 36.
Foster 31.
Frapolli 16.

Gallinier 23.
Germar 104. 106.
Girard 9.
Göppert 21.
Goldenberg 212.
Grandjean 35.
Gutbier 154. 159.

Hall, James, 25. 29. 30. 96.
Harkness 37. 232.
Harlan 100.
v. Hauer 10.
Hausmann 12. 16. 18. 23.
v. Helmersen 19.
Henslow 6.
Hildreth 30.
Hisinger 3.
Hörnes und Hauer 72.
Hoffmann 22. 135.
Hruschka 34.
Hutton 209. 225.

Jacquelin 38.

Keilhau 36.
Keyserling, G. v., 20. 22. 36.
Kutorga 210.

Langhanns 58.
Leibnitz 223.
Leonhard 10. 17. 23. 24.
Lindley 209. 225.
Locke 30.
Logan 25.
Lyell 39.

Maestre 18.
Martin 223.
Martius 224.
Mather 30.
Merian, Peter, 23, 35.
v. Meyendorf 19.
Meyer 13.
v. Middendorff 41.
Miquel 226.

Morand 223.
Murchison 4. 5. 6. 8. 10. 19. 20. 23. 37.
Murray 25.
Mylius 223.

Naumann 9. 34.

Orbigny 31.
v. Osersky 19.
Owen 30.

Pailette 17.
Pander 19.
Parkinson 223.
Patsch und Morlot 33.
Petiver 222.
Petzholdt 104. 112. 113.
Philipps 6.

Rhode 41.
Römer 8. 10. 13. 14. 15. 35. 78.
Russegger 22.

Sandberger 13. 15. 35. 80.
Schimper 17.
Schrenk 22.
Sedgwick 4. 6. 8. 10.
Sharpe 18. 28. 38.
Steinhauer 41.
Sternberg 43. 44. 45. 83. 196. 209. 224.
Stiehler 35.
Strangsways 19.
Strzelicki 24.

Taylor 100.
v. Tchihatcheff 20.

Unger 209.
van Uxem 29.

Verneuil 17. 19. 20. 24. 27.
Volkmann 58. 196. 222.
Voltz 13.

Wagner 22.
Weawer 6.
Werner 3.
Williams 37.
Wirtgen 83.
Woodward 223.

Zobel 54. 56. 62.

INDEX.

Adiantites Bockschii 162.
Amay-Schiefer 15.
Anarthrocanna 114. — approximata 129. 263. — deliquescens 128. 263. — stigmarioides 129. 263. — tuberculosa 128. 263.
Ancistrophyllum 47.
Ancistrophyllum minutum 206. — stigmariaeforme 205. 269.
Annularia longifolia 130.
Anthracodendron oculatum 245.
Araucarites 135.
Araucarites Buchianus 252. — Beinertianus 254. 274. — carbonaceus 255. 274. — Tchihatcheffianus 256. 274.
Arum arborescens 51. 122.
Aspidiaria acuminata 185. — Goeppertiana 180. — confluens 49. — Steinbeckii 50.
Aspidites strictus 166.
Asterochlaena Cottaei 137.
Asterophyllitae 133.
Asterophyllites elegans 133. 263. — Hausmannianus 134. 263. — pygmaeus 134. 263. — Roemeri 14. 134. 263.
Avicula lepida 129.

Bellerophon 99.
Beschreibung, systematische, der bis jetzt im Uebergangsgebirge entdeckten Pflanzen 74.
Bornia 114. 130. — equisetiformis, stellata, scrobiculata 130. 131. 263. — Jordaniana 132. — transitionis 117. 127. 131.
Butotrephis antiquata 85. 78. 258. — flexuosa 79. 258. — gracilis 78. 84. 85. 258. — succulenta 78. 85. 258. — succulens 85. — subnodosa 79. 86. 258.

Calamitea 103. 106. 108. 112.
Calamites approximatus 108. 109. 113. — canaliculatus 34.
Calamites cannaeformis 58. 60. 63. 66. 117. 118. 261. 262. — dilatatus 119. 262. — distans 116. 120. — Germarianus 106. 108. 116. 122. 126. — Goepperti 119. — nodosus 107. — obliquus 121. 262. — planicosta 116. — radiatus 103. 114. — ramosus 108. — remotissimus 116. — Roemeri 118. 262. — scrobiculatus 130. 131. — stigmarioides 107. — tenuissimus 120. 262. — transitionis 58. 60. 63. 66. 108. 109. 115. 116. 126. — tuberculatus 128. — varians, verticillatus 108. 124. — variolatus 262. — Voltzii 16. 121. 262.
Calamopora polymorpha 61.
Calamosyrinx 248.
Calcaire cornifère 14.
Calceola-Schiefer 14.
Callitrites Brongniartii 103.
Cambrische Gruppe 4.
Cannophyllites 217.
Catenaria 248.
Ceramites Hisingeri 36.
Champlain-Abtheilung 26.
Cheilanthites obtusiloba 145.
Chemung-Gruppe 15.
Chemung-Schichten 29.
Chondrites antiquus 33. 79. 80. 81. 89. 257.

circinnatus 83. 258. — Nessigii 14. 83. tenellus 84. 258. — varians 123. 124. — variolatus 124. 125. 126. 262.
Clathraria 247.
Clymenien-Kalk 65.
Clymenia undulata 71.
Confervites acicularis 15. 80. 257.
Coniferae 250. 73.
Cardiocarpon 208. — punctulatum 209. 269.
Cyatheites asper 165. 266.
Cyathophyllum 61.
Cycadeae 250. 273.
Cyclopteris 158. — Bockschii 64. 266. — dissecta 161. 266. — flabellata 16. 163. 265. — frondosa 63. 163. — tenuifolia 162. 266.
Cylindrites arteriaeformis 93.
Cylindrus lapideus 245.
Cypridina serratostriata 91.
Cypridinenschiefer 13. 15.

Dactylopteris Stiehleriana 166. 266.
Dadoxylon Buchianum 252. — carbonaceum 255. — Tchihatcheffianum 256.
Dechenia 47. — euphorbioides 207. 208. 269. — Roemeriana 208. 269.
Delesserites 80. — antiquus 91. 259.
Deville, System von 11.
Dictyolites Beckii 80.
Didymophyllum 47.
Didymophyllum Schottini 204. 269.
Devonische Gruppe 4. 5. 12. 20.
Dolomit 13.
Drepanophycus 92. — spinaeformis 92. 259.

Equisetites acutus 103. — areolatus 103. — Braunii 103. — Brongniartii 103. — Burchardi 102. — — columnaris 119. — conicus 103. — elongatus 103. — Hoeflianus 102. — Lindackerianus 103. — lingulatus 103. — mirabilis 103. — moniliformis 102. — Muensterii 102. — radiatus 103. 114. 261. — Roessertianus 102. — Schoenleinii 103. — sinsheimicus 103.
Equisetum bilinicum 112. — brachyodon 103. — columnare 103. — Braunii 102. — Burchardi 103. — dubium 102. 103. — eburneum 104. — infundibuliforme 34. 103. — Meriani 102.
Ergebnisse in paläontologischer und geologischer Hinsicht 256.
Erhaltung, über die, der Pflanzen im Uebergangsgebirge, so wie in der Kohlenformation überhaupt 39.
Erie-Abtheilung 26. — *Catskill-Gruppe* 30.

Favularia 247.
Flora, fossile, des Uebergangsgebirges, von Dr. H. R. Göppert 1.
Ficoidites furcatus 245. — maior 246. — verrucosus 245.
Fucoides alleghanensis 98. — antiquus 81. — auriformis 79. 100. 261. — Brongniartii 98. 100. — circinnatus 83. — demissus 30. 96. — flexuosa 86. — gracilis 81. — graphica 30. — Harlani 79. 98. 100. — heterophylla 79. 100. — Nessigii 83. — rigida 86. — serra 90. — tenellus 84. — velum 30. 79. — verticalis 79.

Gleichenites neuropteroides 155.
Goniatiten 65. — mixolobus 130.
Goniatiten-Schiefer 14.
Grauwacke, untere 4. — *mittlere* 5. — *rheinische* 13.
Grauwackensandstein 12.
Gyropteris 135. — sinuosa 138. 264.

Haliserites Dechenianus 40. 88. 259.
Halonia Beinertiana 195. — Muensteriana 194. — tetrasticha 195. 269. — tuberculata 194.
Hamilton-Gruppe 14. 30.
Harlania Hallii 98. 100. 260.
Hausdorfer Uebergangsgebirge 62.
Hildenberg-Abtheilung 26.
Hippuris 53.
Hymenophyllites dissectus 147. 265. — Gersdorfii 58. 147. 265.

Iberger Kalk 14.
Ilaenus crassicauda 73.
Ithaca-Gruppe 30.

Känguruh-Eiland 24.
Kapiti- oder Entri-Insel 24.
Knorria 40. 60. 195. — acicularis 200. 270. — acutifolia 202. 270. — confluens 201. 270. — fusiformis 180. — Goepperti

203. 271. — imbricata 30. 60. 198. 270. Jugleri 189. 203. — longifolia 199. 270. — megastigma 204. 271. — polyphylla 202. 271. — princeps 46. 198. — Selloni 46. 199. — Schrammiana 201. 270.
Kornstein 5.

Lepidodendron aculeatum 48. 179. — acuminatum 185. — appendiculatum 48. 49. confluens 49. — cristatum 50. — elegans 34. — fastigiatum 17. — Goeppertianum 180. — hexagonum 171. — imbricatum 50. — polymorphum 180. — sexangulare 171. 267. — squamosum 63. 172. 267. — undulatum 48. — Veltheimianum 181.
Lepidostrobus 17. — Brongniartii 177.
Leptaena depressa 29.
Lithosmunda minor 155.
Lycopodites 169. — acicularis 61. 169. 267. — Stiehlerianus 170. — subtilis 180.

Mastocarpus echinatus 92.
Megaphytum 189. — dubium 191. 270. — Hollebenii 191. 270. — Kuhianum 190. 270. — remotissimum 192. 270.
Millstone-grit 16.
Muensteria 99.
Myriophyllum 53.

Neuropteris 135. 151. — Loshii 151. 265. — tenuifolia 18.
Noeggerathia 215. — abscissa 217. 271. — aequalis 217. — crassa 221. — dichotoma 219. 271. — distans 219. 271. — obliqua 217. 271. — ovata 217. 271. — palmaeformis 216. — Puschiana 217. — pusilla 217. — Rueckeriana 221. 272. — tenuistriata 219. 272.
Noeggerathieae 209.

Odontopteris 156. — imbricata 158. 265. — Stiehleriana 157.
Oldred Sandstone 5.
Ontario-Abtheilung 26.
Oncylogonatum 103.
Orbicula 99.
Orthis resupinata 29.
Orthoceras scalare 130. — striolatum 130.
Orthoceratiten-Schiefer 14.
Osmunda regalis 137.

Pachyphloeus tetragonus 171.
Palaeophycus 92. — rugosus 94. 260. — irregularis 78. 93. 260. — simplex 94. 260. — tubularis 93. 260. — virgatus 79. 260.
Palmacites curvatus 49.
Pecopteris 17. — aspera 16. 165. — cyathea 18. — muricata 18. — stricta 166. 266.
Pecten grandaevus 129. — Muensteri 129.
Pentamerus oblongus 28.
Permisches System 3.
Phacops chrysophthalmos 91. — latifrons 16.
Phytolithus verrucosus 245.
Phytopsis cellulosa 97. 261. — tubulosa 30. 96. 260.
Pinites carbonaceus 255. — Goepperti 252.
Posidonomya 129. — Becheri 129.
Posidonomyen-Schiefer 13. 16. 40.
Protopitys 252. — Buchiana 63. 252. 273. — Pteropodon 91.

Receptakuliten-Schiefer 14.
Revin, System von 11.
Rhabdocarpus amygdalaeformis 251. — conchaeformis 251. 273.
Rhitidolepis 248.
Rhodea dissecta 148. — Gersdorfii 148.
Rothenburgia Hollebenii 191.

Sagenaria aculeata 179. 267. — acuminata 185. 281. — attenuata 188. 269. — Bischoffii 187. — chemungensis 30. 188. 268. — crassifolia 186. 268. — concatenata 43. 188. 258. — cyclostigma 269. — depressa 179. 267. — elliptica 180. 267. — geniculata 186. 268. — Goeppertiana 48. — Jugleri 189. 268. — obovata 50. — polymorpha 180. — remota 43. 187. 268. — Rhodeana 119. — Roemeriana 184. — rugosa 49. — squamosa 172. — transversa 268. — truncata 269. Veltheimiana 58. 59. 180. 267. — Volkmanniana 185.
Salm, System von 11.
Sandstein, alter, rother 15.
Schaalstein 13.

Schiefer von Wissenbach 13. 14.
Schistus variolis depressis et elevatis 245.
Scolecolithus linearis 78. 101. 261.
Selenochlaena microrrhiza 137. — Reichii 137.
Sigillaria 247. — chemungensis 30. — densifolia 248. 249. 273. — minutissima 248. 272. — simplicitas 30. — undulata 249. 273. — Vanuxemii 249. 273. — Voltzii 16. 180. 249. 273.
Sigillarieae 247.
Silurische Gruppe 4. 5. 12. 16.
Singula 99.
Solenites 136.
Sphaenonites Diadema 73.
Sphaerococcites antiquus 80. 91. — dentatus 90. 259. — lichenoides 91. 259. — Serra 259.
Sphenopteris 17. — anthriscifolia 147. 265. — Beyrichiana 146. 264. — dissecta 16. 148. — Halliana 145. 264. — imbricata 147. 265. — laxa 30. — microloba 142. — obtusiloba 145. 264. — pachyrrhachis 143. 264. — petiolata 143. 264. — refracta 60. 135. 141. 264. — tridactylites 142.
Sphenothallus 87. — angustifolius 78. 87. — latifolius 79. 88. 259.
Spirifer lineatus 130. — resupinatus 61.
Spiriferen-Sandstein 14.
Spongites 61.
Stigmaria 221. — Anabathra 246. — ficoides 39. 57. 63. 130. 245. 246. 272. — melocactoides 245. — Soccolowii 246. — Veltheimiana 180.
Stigmarieae 221.
Stigmatocanna 107. 113. 125. — Volkmanniana 126. 263.
Syringodendron 43.
Terebratula prisca 61. — reticularis 29. — — Wilsoni 61.
Terrain ardoisier 5.
Trapa natans 53.
Trichomanites gyrophyllus 149. 265.
Trigonocarpum 250. — ellipsoideum 250. 273.
Tubicaulis 135. — dubius 136. — primarius 136. — ramosus 136. 137. — Solenites 137.
Tubulites 101.

Uebergangsgebirge in Afrika 23. — *in Asien* 21. — *in Amerika* 25. — *in Australien* 24. — *in Europa* 7. 12. — *das Glätzer* 64. — *Oberschlesiens* 69. — *Niederschlesiens* 54.
Uebersicht, geologische, der fossilen Pflanzen des Uebergangsgebirges, geordnet nach den Abtheilungen der Uebergangsformation 274.
Uebersicht, systematische, der in diesem Werke beschriebenen fossilen Pflanzen etc. 257.
Urschiefer des Riesengebirges 66.

Variolaria ficoides 245.
Vieux grès rouge 5.
Vorkommen, über das, und die Beschaffenheit des Uebergangsgebirges in Schlesien 54.
Vorkommen von Pflanzen oder vegetabilischen Resten im Uebergangsgebirge und Art der Erhaltung derselben 32.

Ziegelstein 5.
Zygopteris 135. 136. 137. — primaria 137. 138. — tubicaulis 137. 264.

N.Y. ACADEMY OF SCIENCES LIBRARY

Druck von GRASS, BARTH & COMP. (W. FRIEDRICH) in Breslau.

Fig. 1

Fig. 2.

Fig. 5

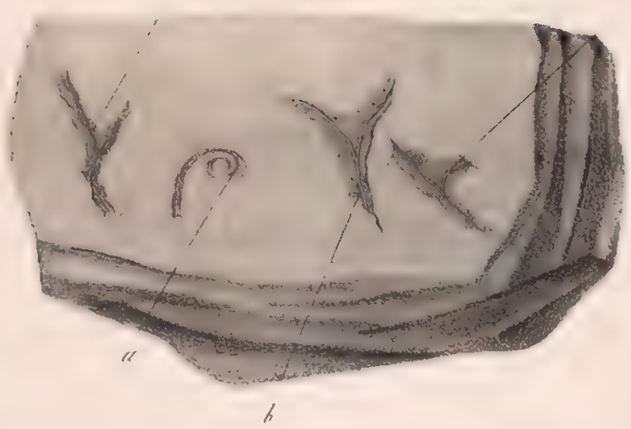


Fig. 1.

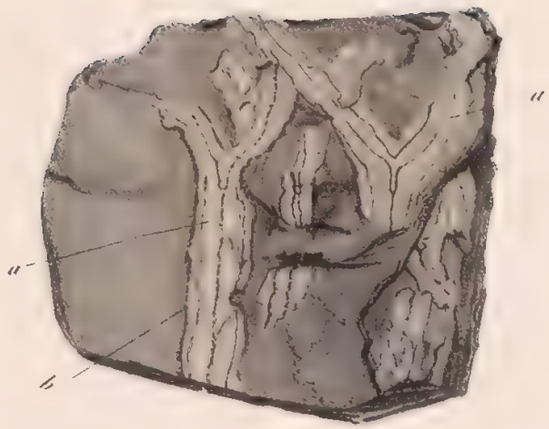


Fig. 6

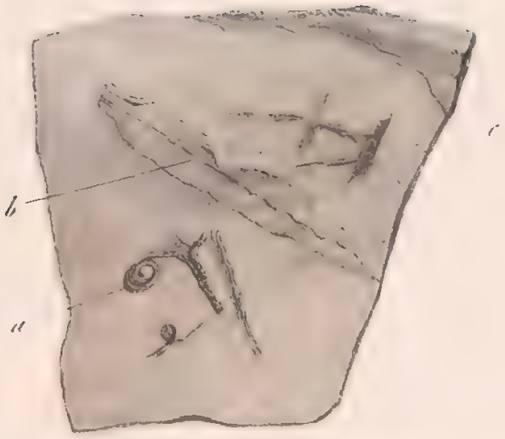


Fig. 4

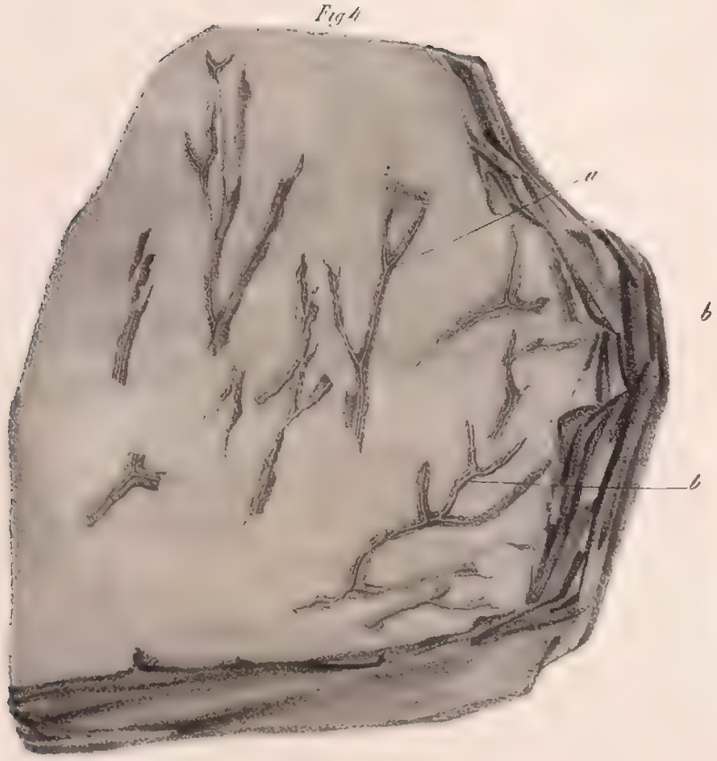


Fig. 3.

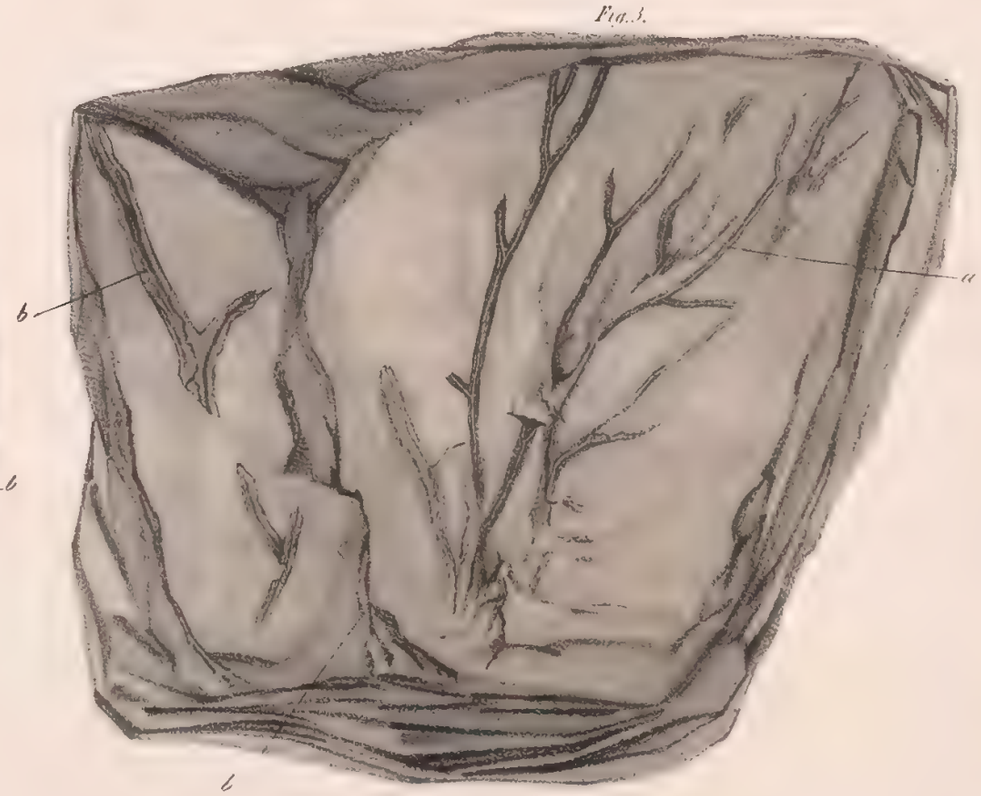


Fig. 2

Lith. Inst. d. K. L. C. A. d. N. v. Henry & Cohen in Bonn.

fig 1
a
a
a
a
a
a
a
b
b
b

Fig. 6

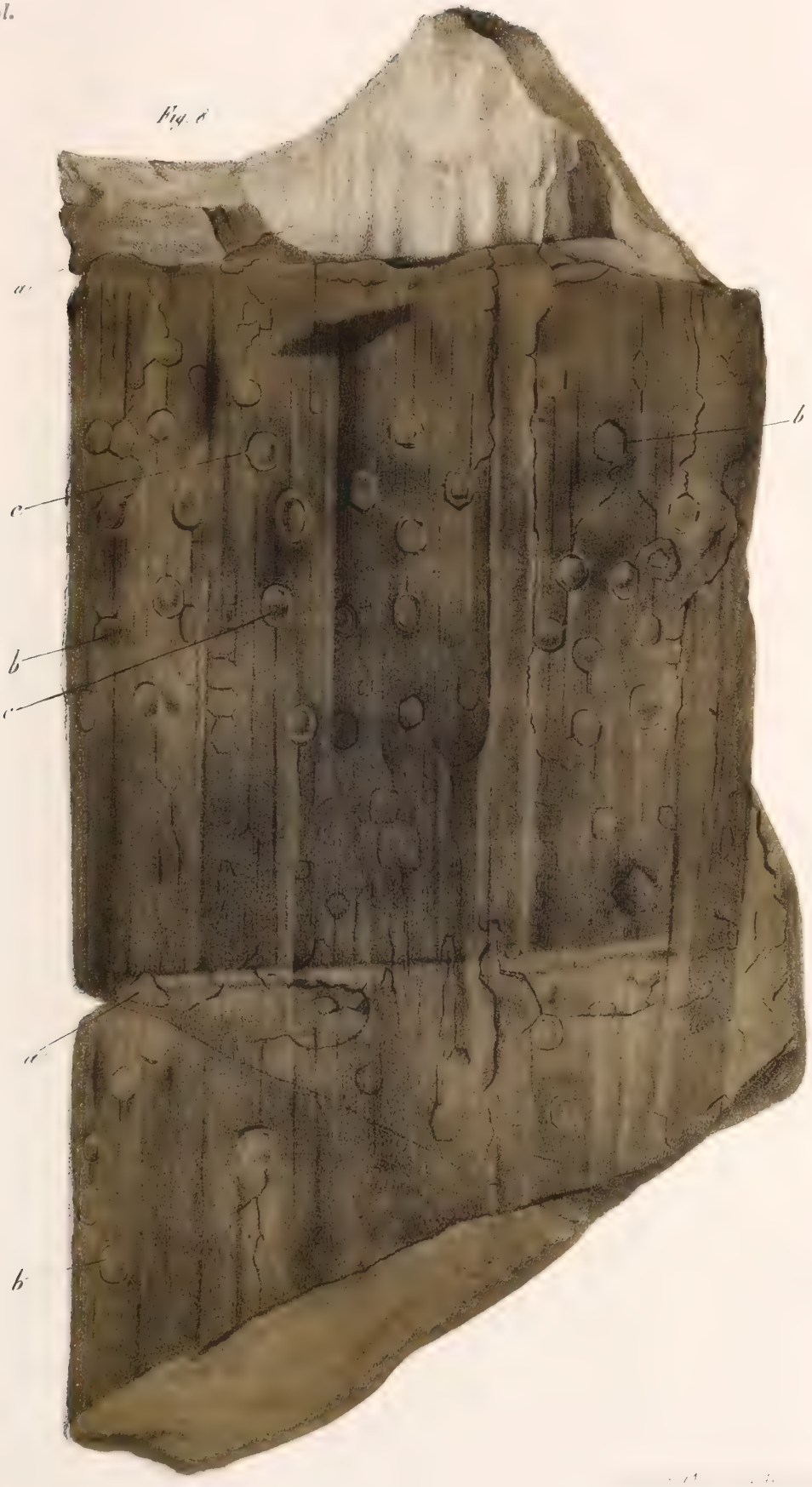


Fig 1.

Fig 2.

Fig 3

Fig 7.

Fig 5

Fig 4

Fig 6.

Fig 9

Fig 10

Fig 11

Fig 8.

C. Ac. d. W. Henry & Cohen in Bonn.

Fig 1.

Fig 2.

Fig 3.

Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 4

Fig. 2

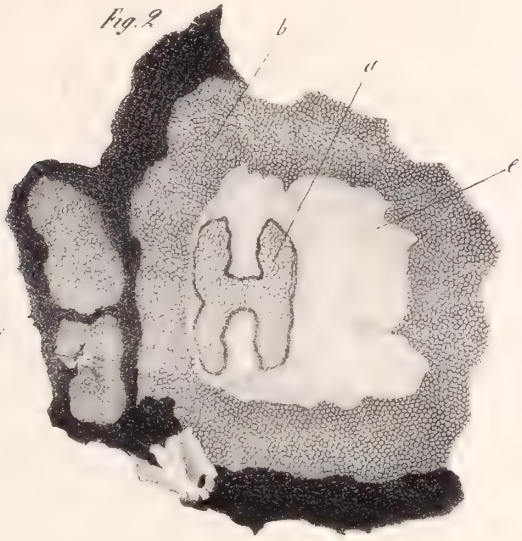


Fig. 6

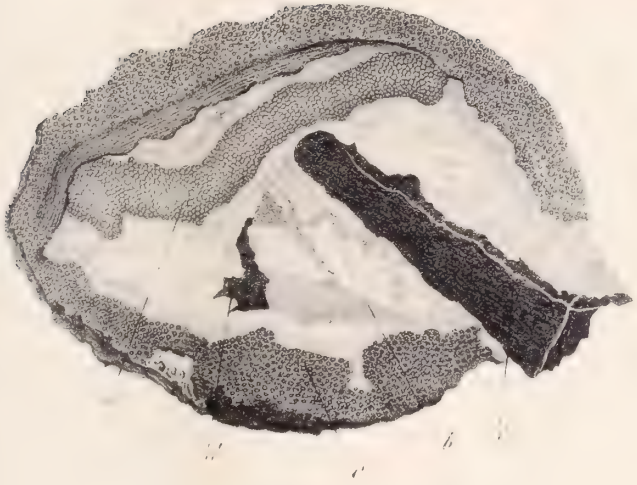


Fig. 1

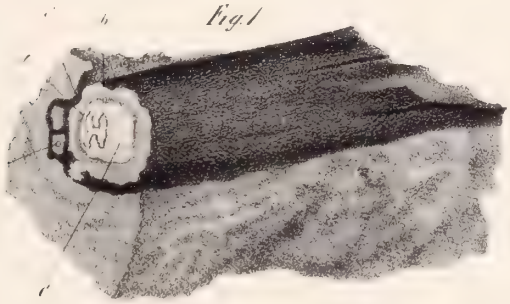


Fig. 5

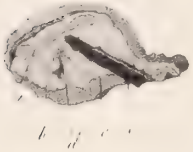


Fig. 3

Fig 7.

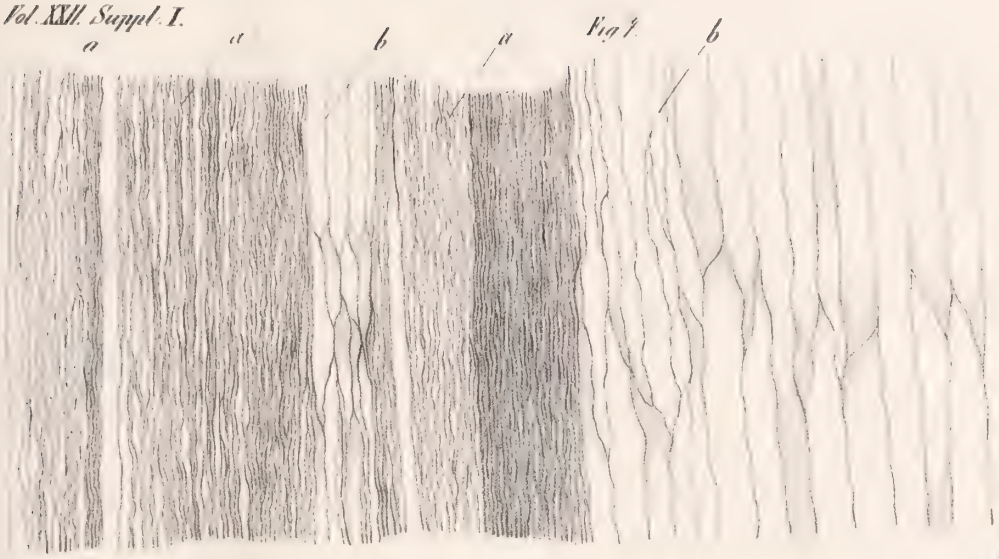


Fig 4.

Fig 5.

Fig 6

Fig 1.

Fig 2.

Fig 3.

Fig 2.a

Fig. 6.

Fig. 3

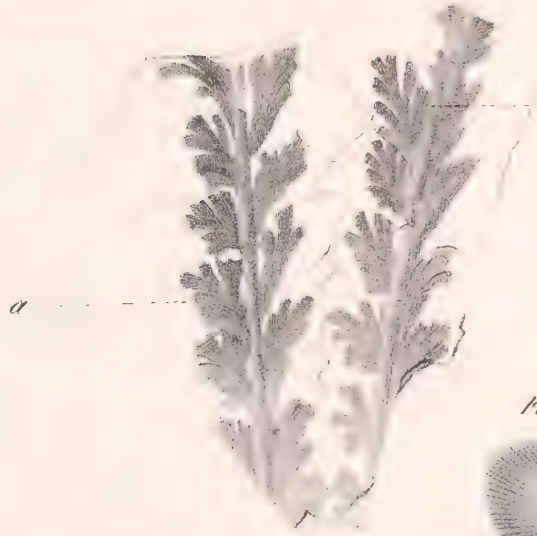


Fig. 2

Fig. 4

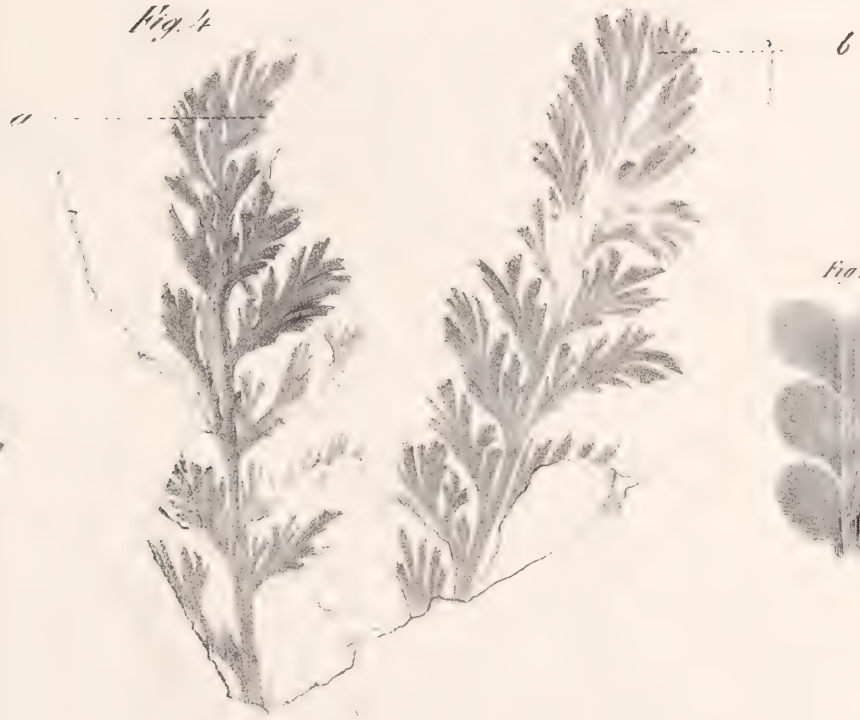


Fig. 1

Fig. 5.

Tab. Inst. d. K. K. O. A. d. W. Henry & Cohen in Bonn

Fig 2

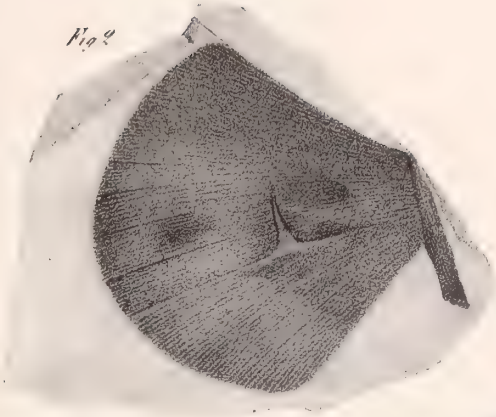
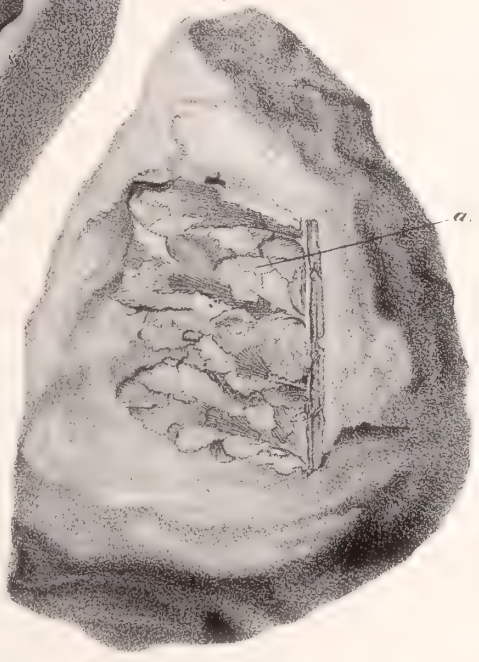


Fig 4.

Fig 1

Fig 3



a
b

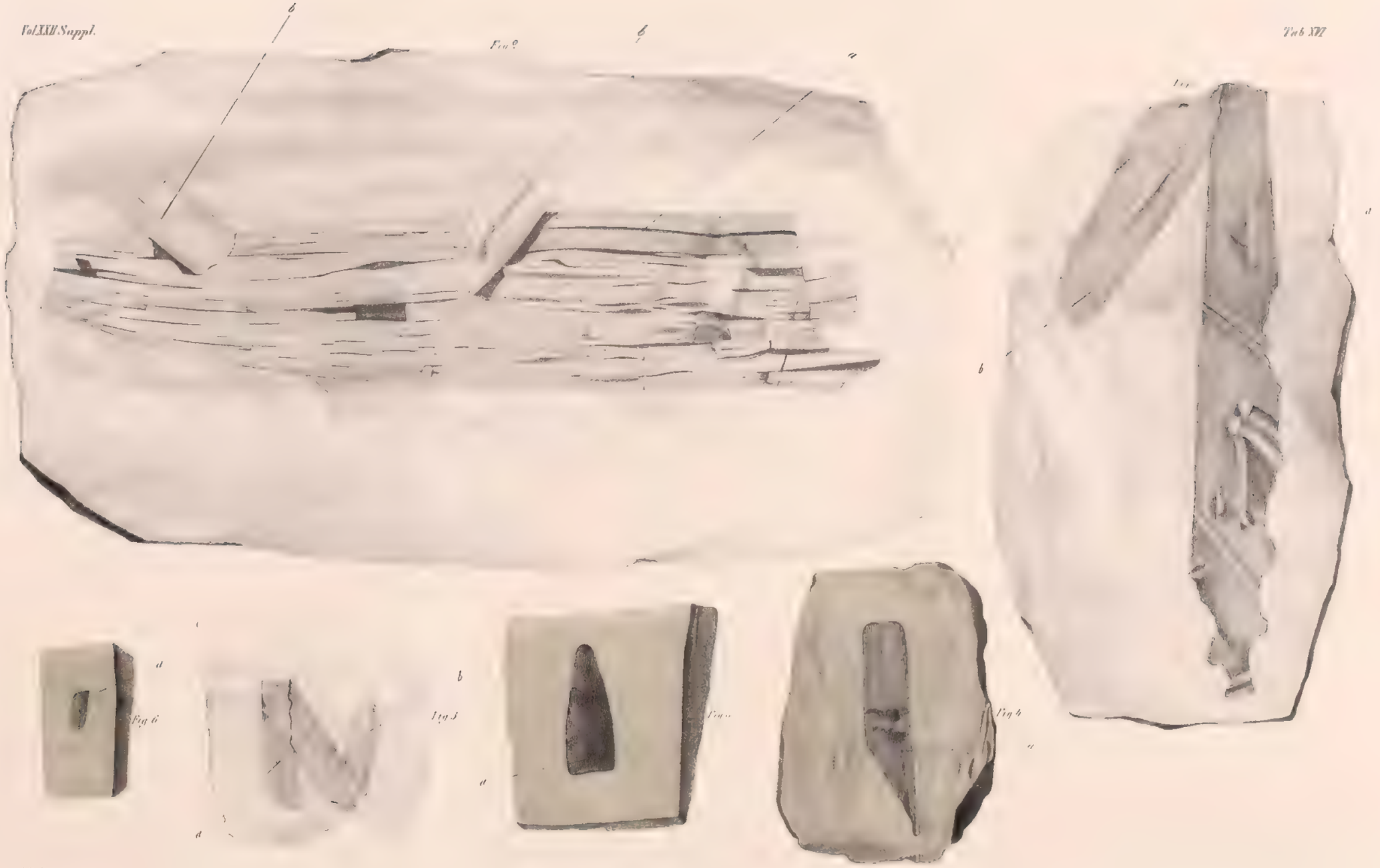


Fig 2
Fig 6
Fig 5
Fig 4

Fig. 1

Fig. 1.

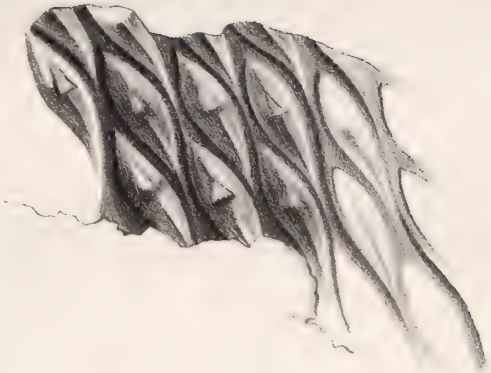


Fig 2

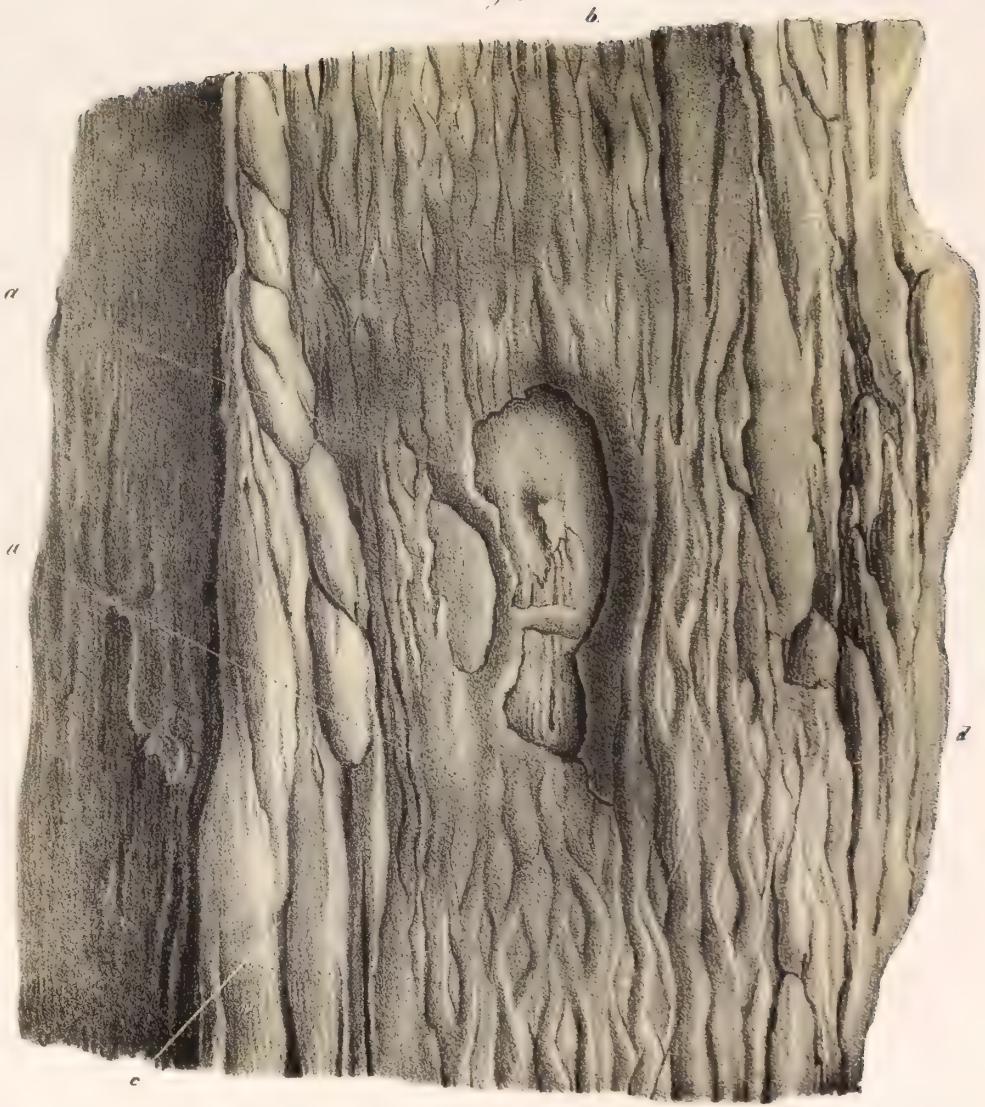
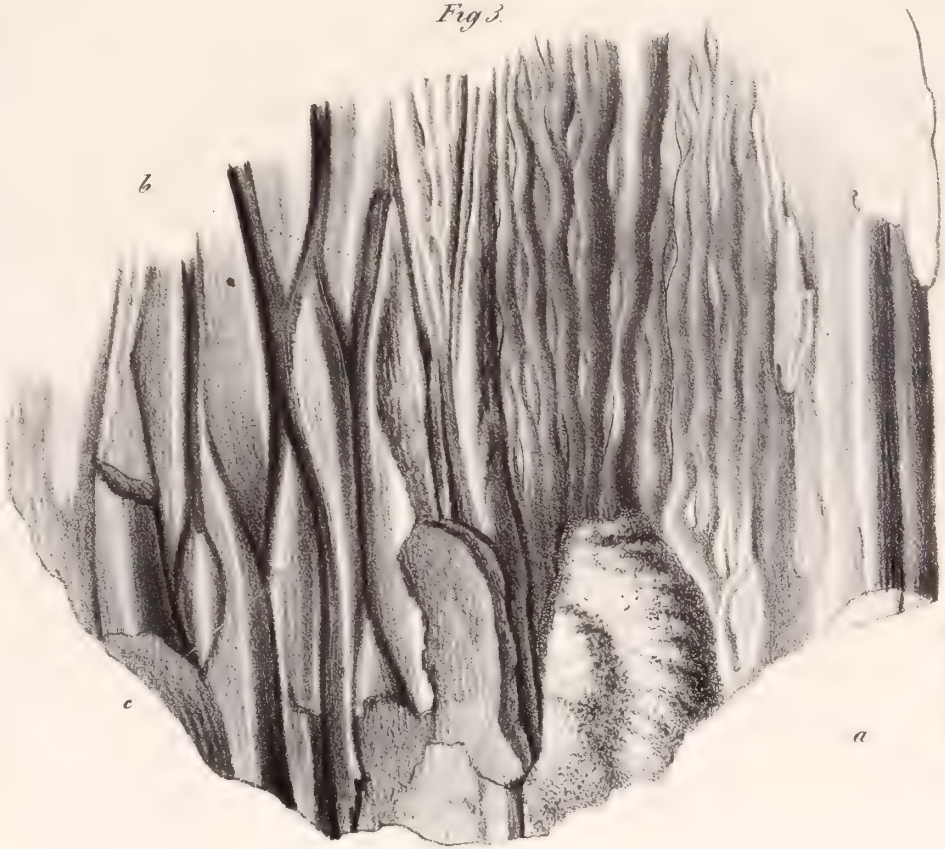


Fig 3.



Lith v Henry & Cohen, Bonn

Fig. 1.

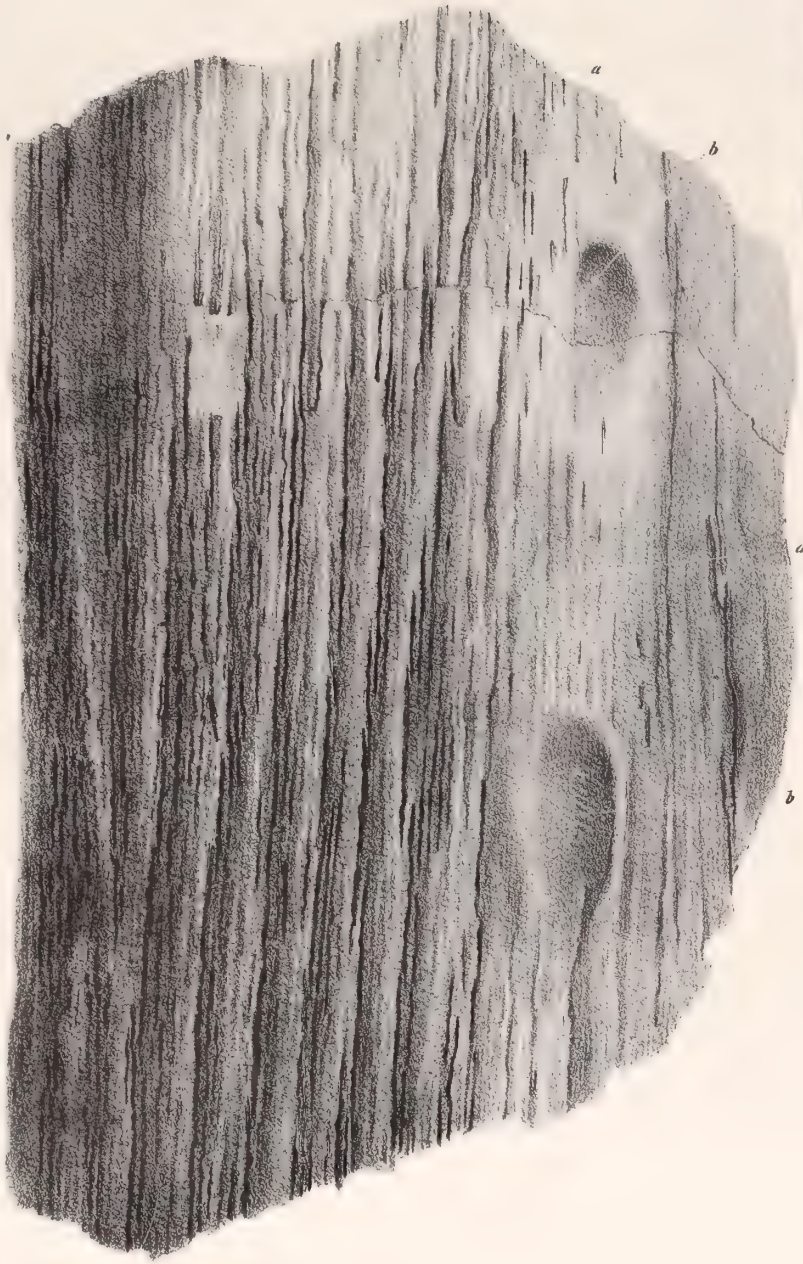


Fig. 3.

Fig. 2.

Tab. VI.

Fig. 2.

Fig 1

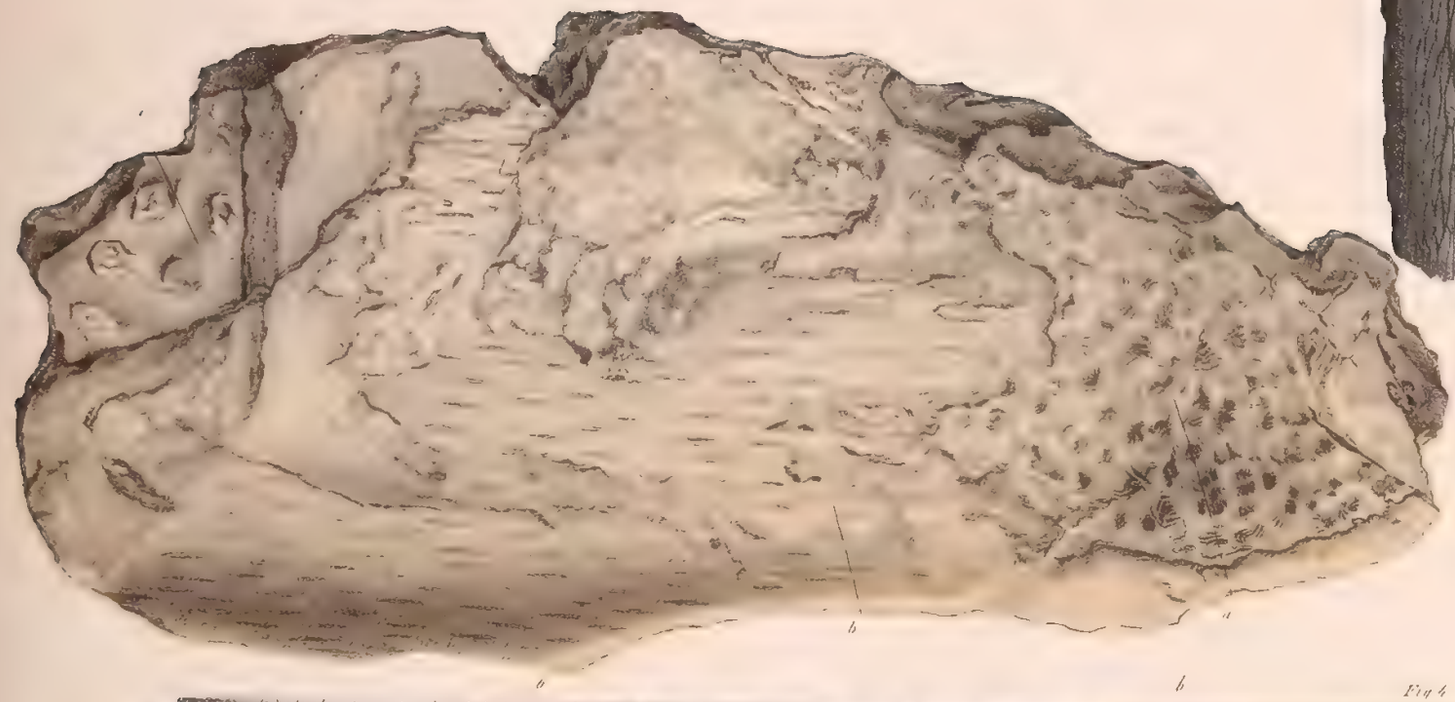


Fig 3

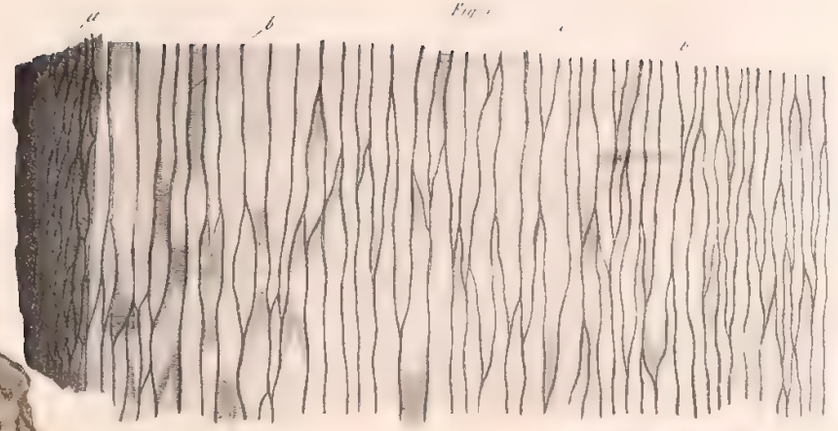


Fig 2

Fig

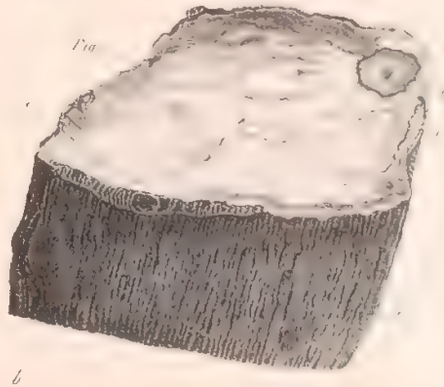


Fig 4

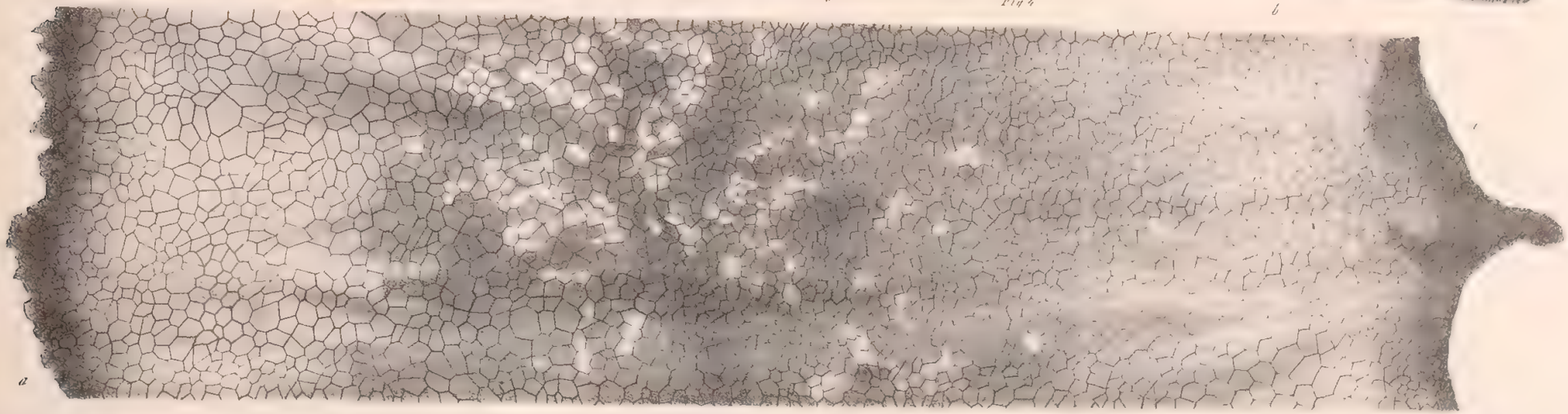


Fig.4.

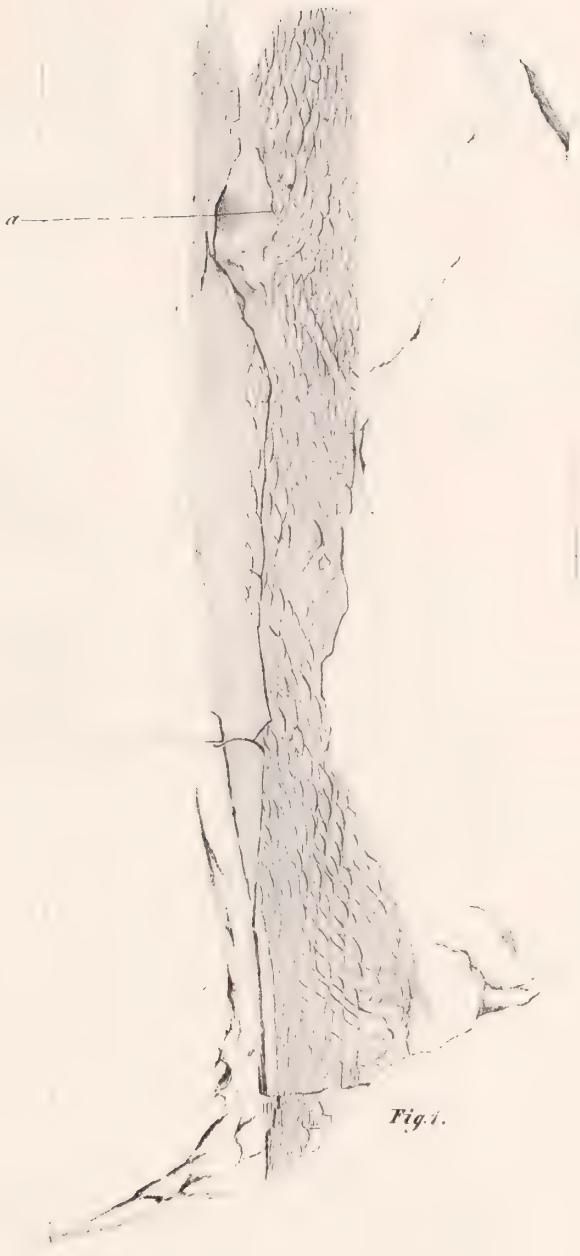


Fig.1.

Fig.2.

Fig.5.

Fig.6.

Fig.3

Fig. 2.

Fig. 3.

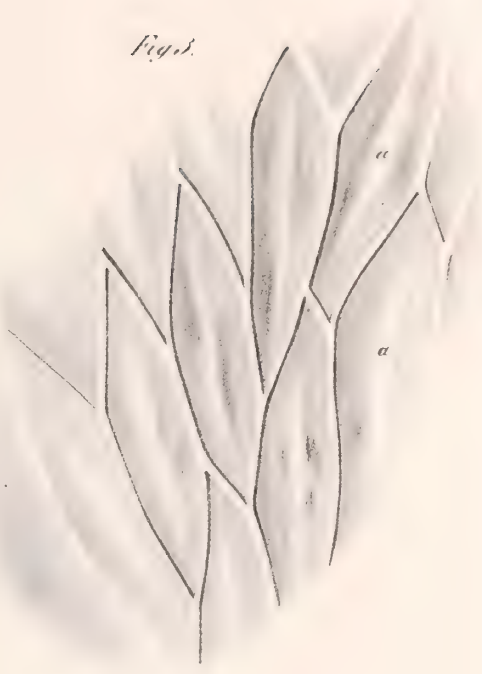


Fig. 1

Fig. 1.

Fig. 3.

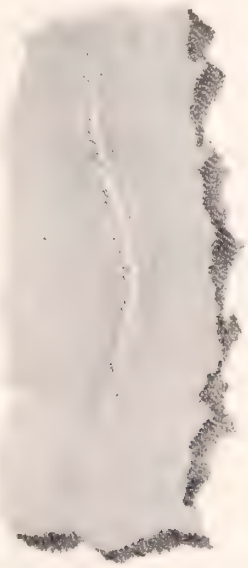


Fig. 2.

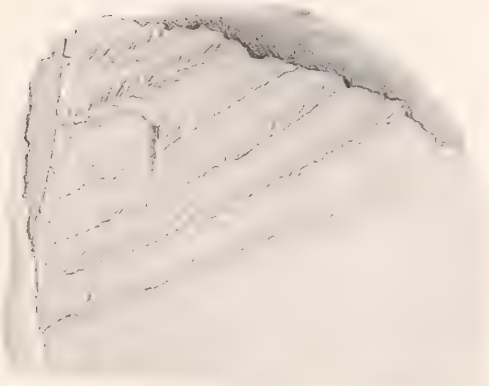


Fig. 4.

Lith. Inst. d. K. L. C.-Ak. d. N. Henry & Cohen in Bonn.

Fig. 1

b a a

Fig. 2

a a

Fig. 1.

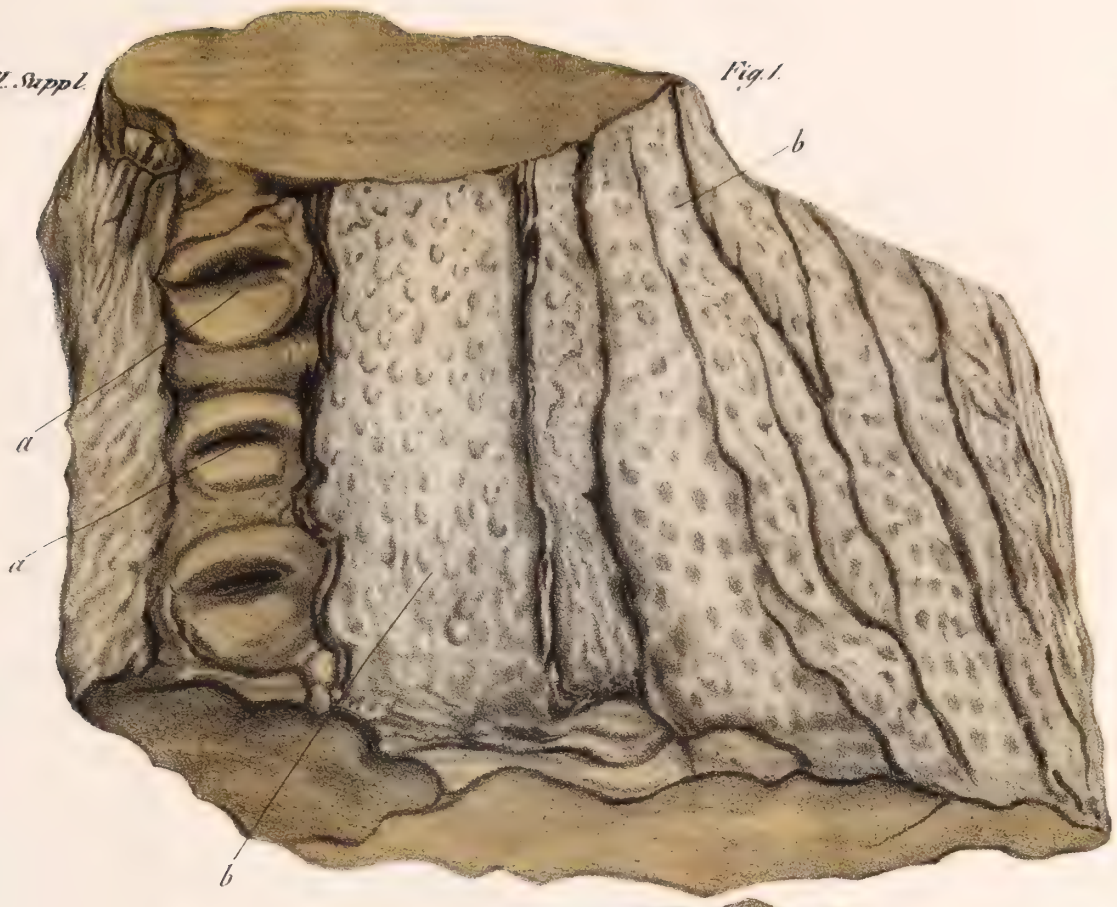


Fig. 2.

Lith. v. Henry & Cohen in Bonn.

Fig. 1
a
Fig. 2
a
Fig. 3
a
b
Fig. 4
a
b
Fig. 5
b
a
Fig. 6
aa
b
c
c

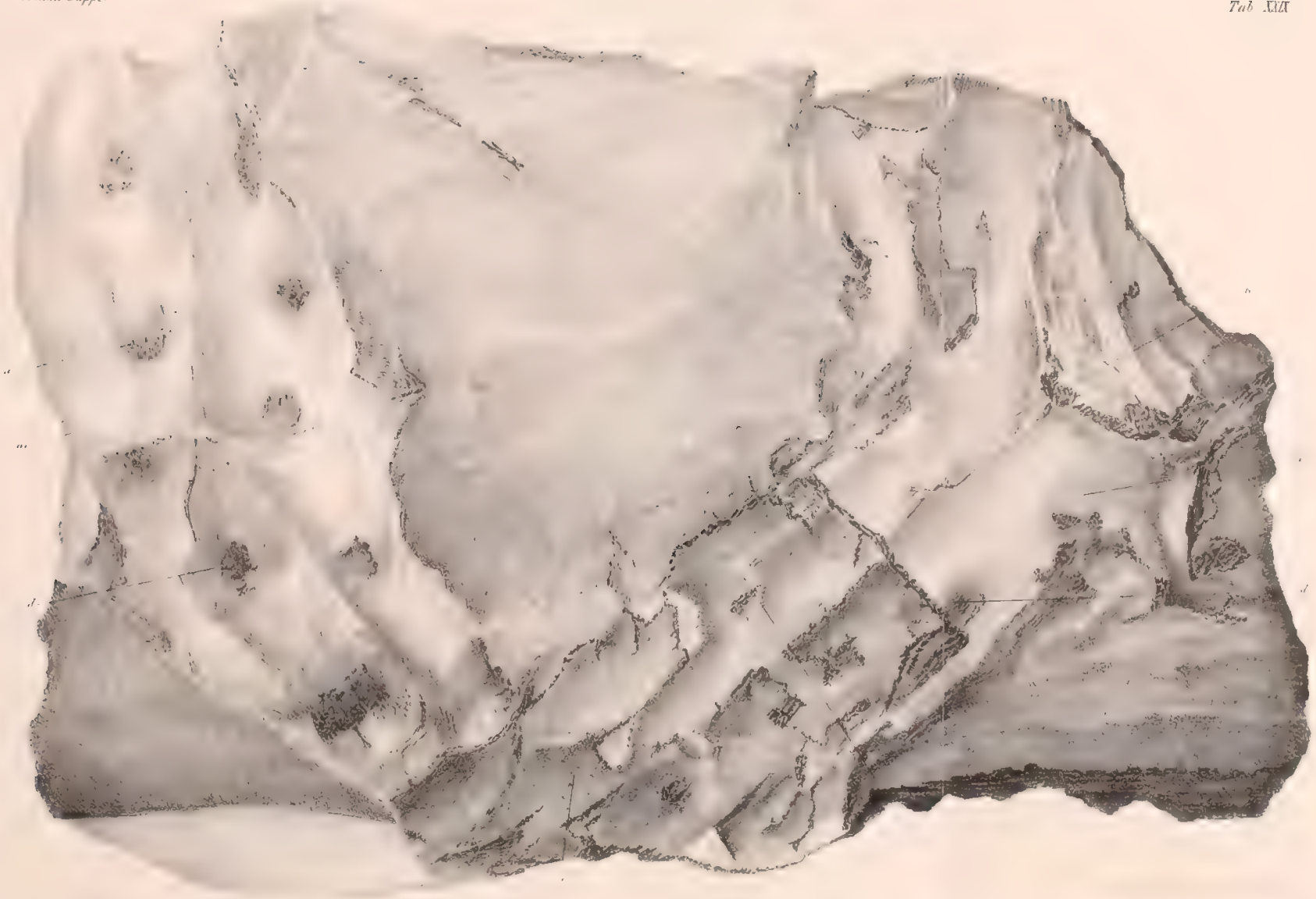


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

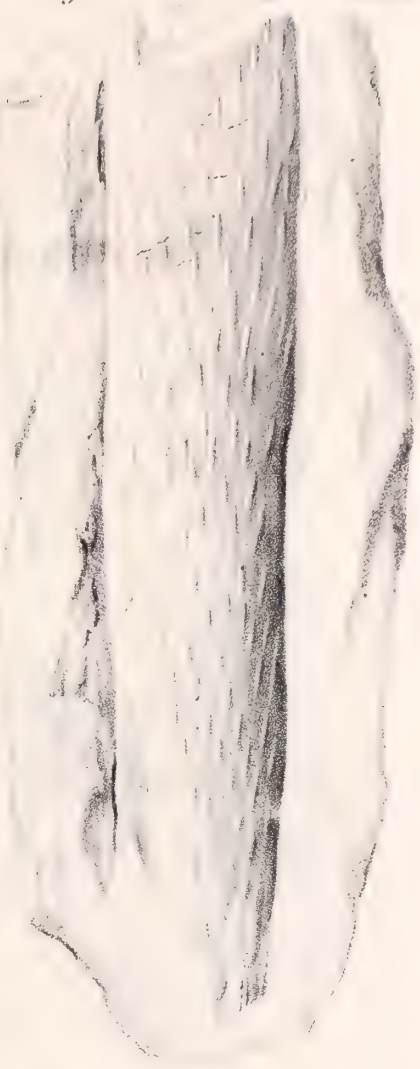


Fig. 5.

Fig. 4.

Lith. Inst. d. k. k. A. d. W. Wien, v. Kobenzl Bonn

Fig. 1.

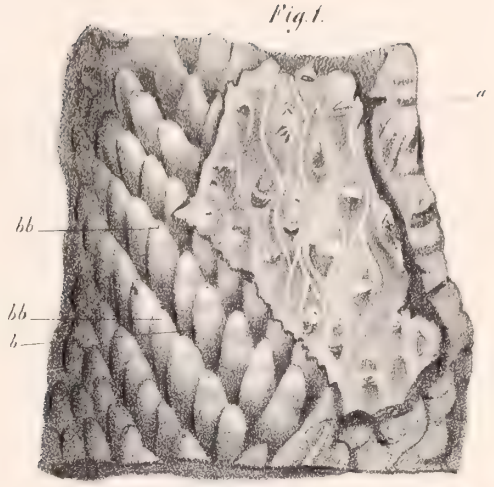
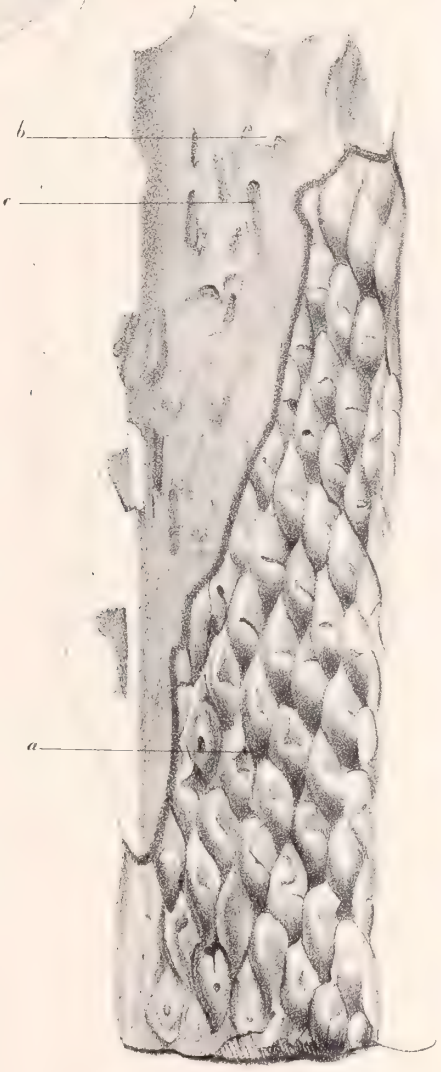


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.



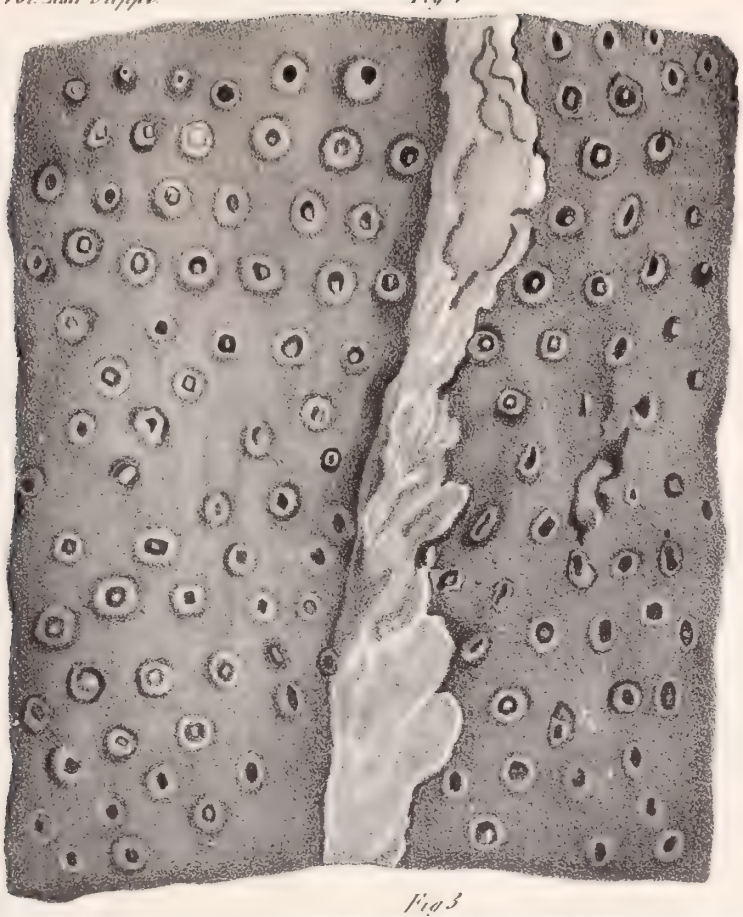


Fig 2

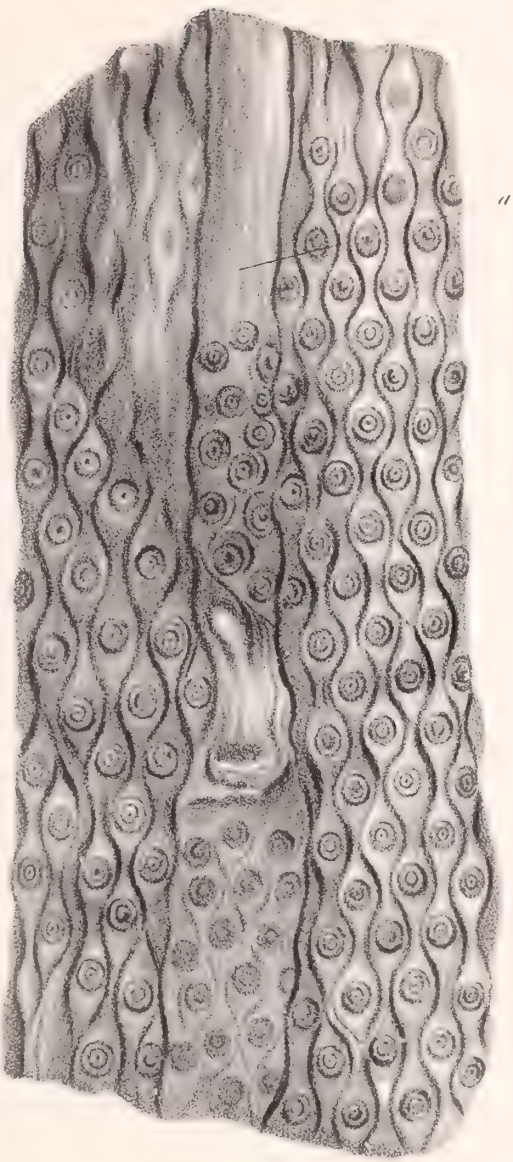


Fig 3

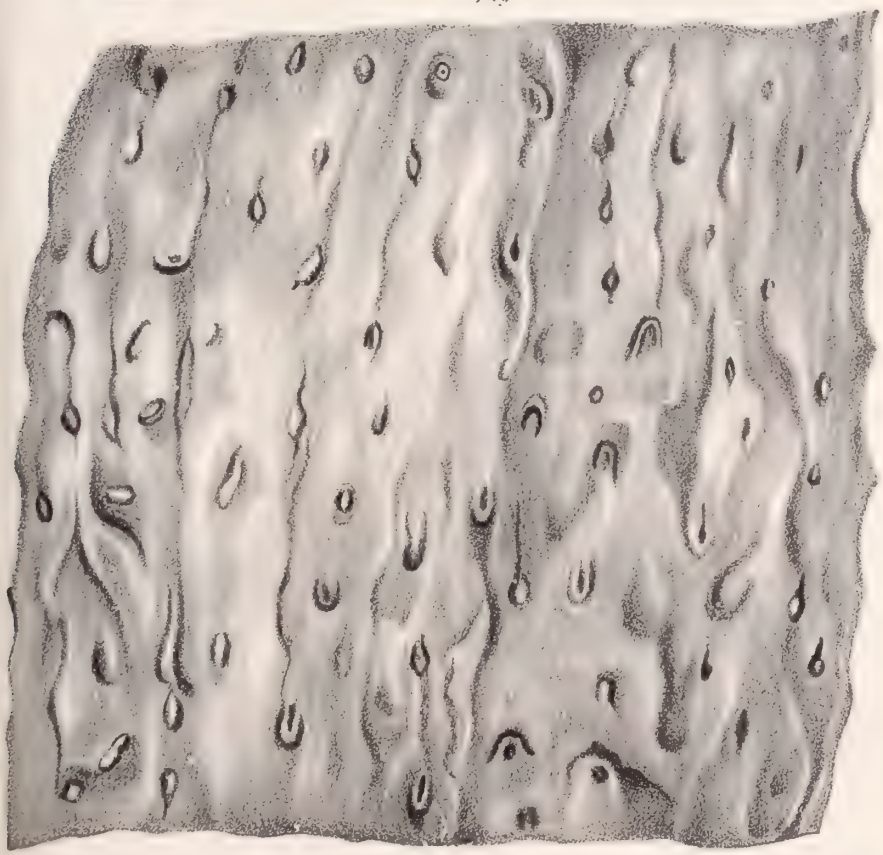


Fig. 1.

Fig 2.

Fig 1

Fig 2

Fig 3

Fig 4

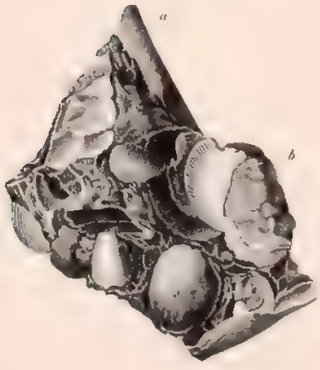


Fig 5

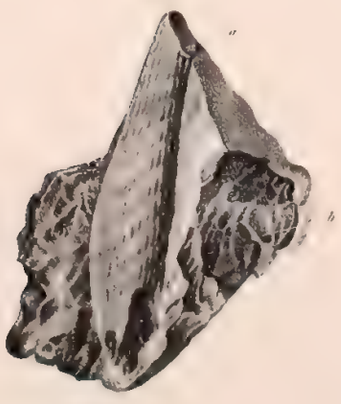


Fig 6

Fig 7

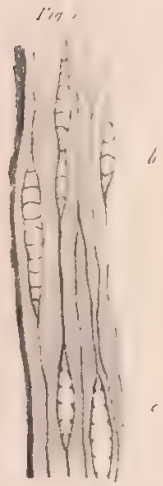


Fig 1

Fig 5

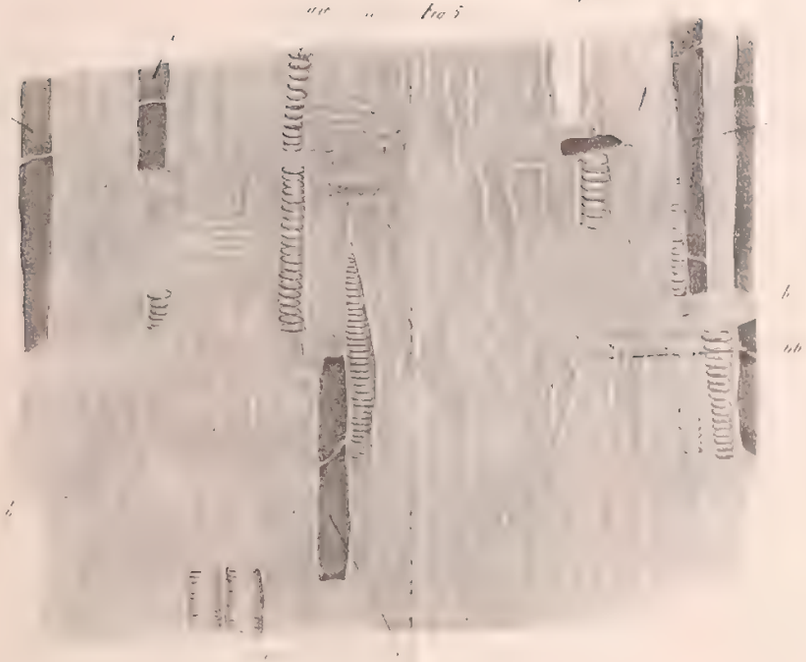


Fig 2

Fig 3

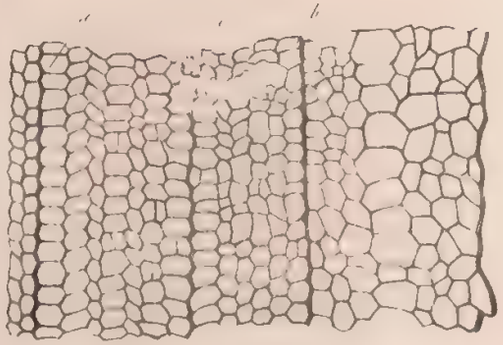


Fig 4

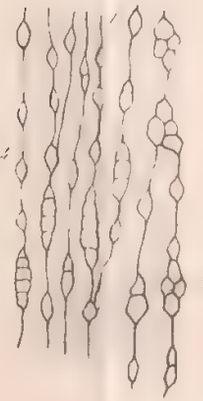


Fig 6

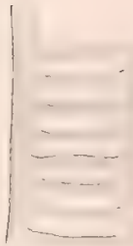


Fig. 1.

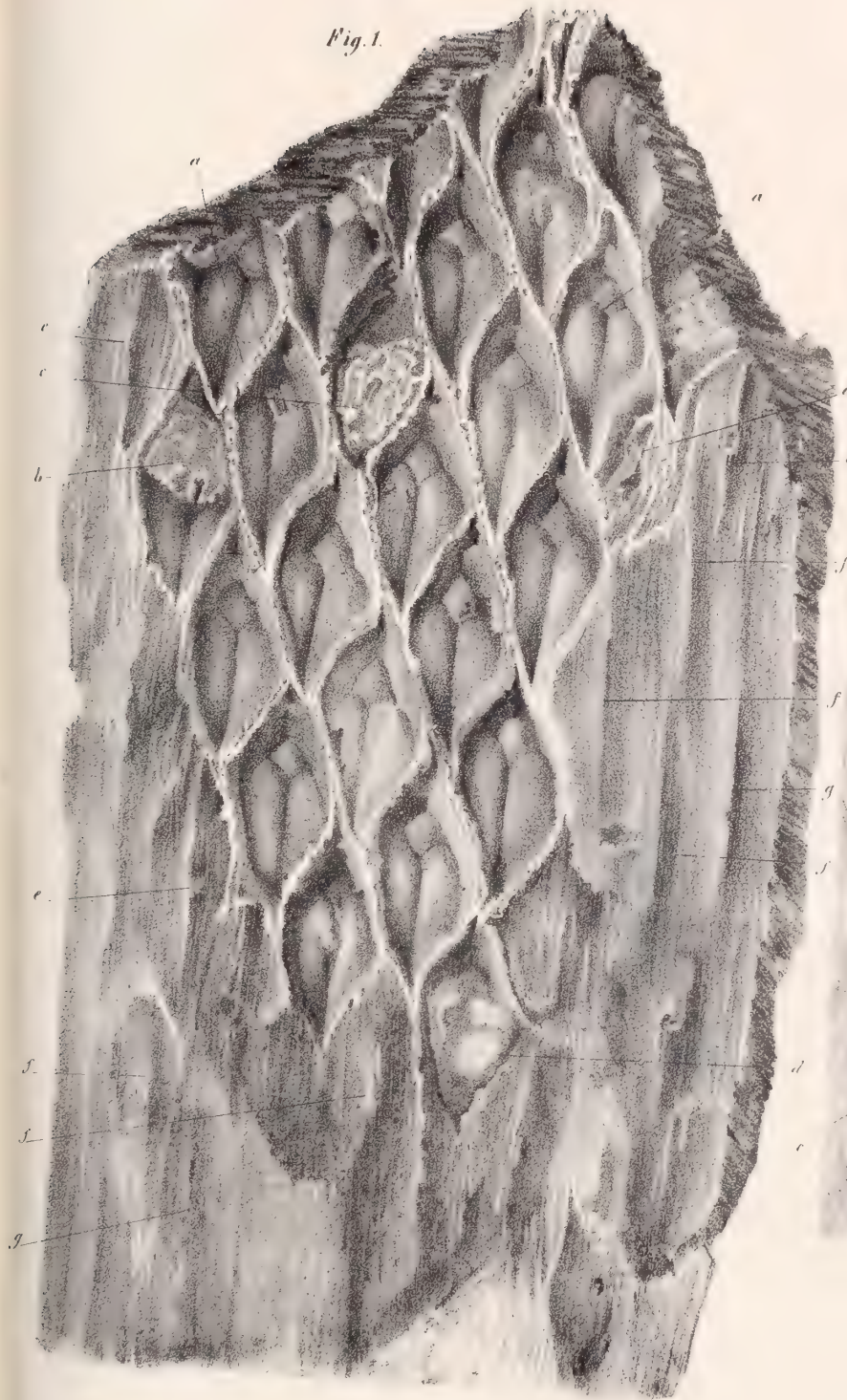
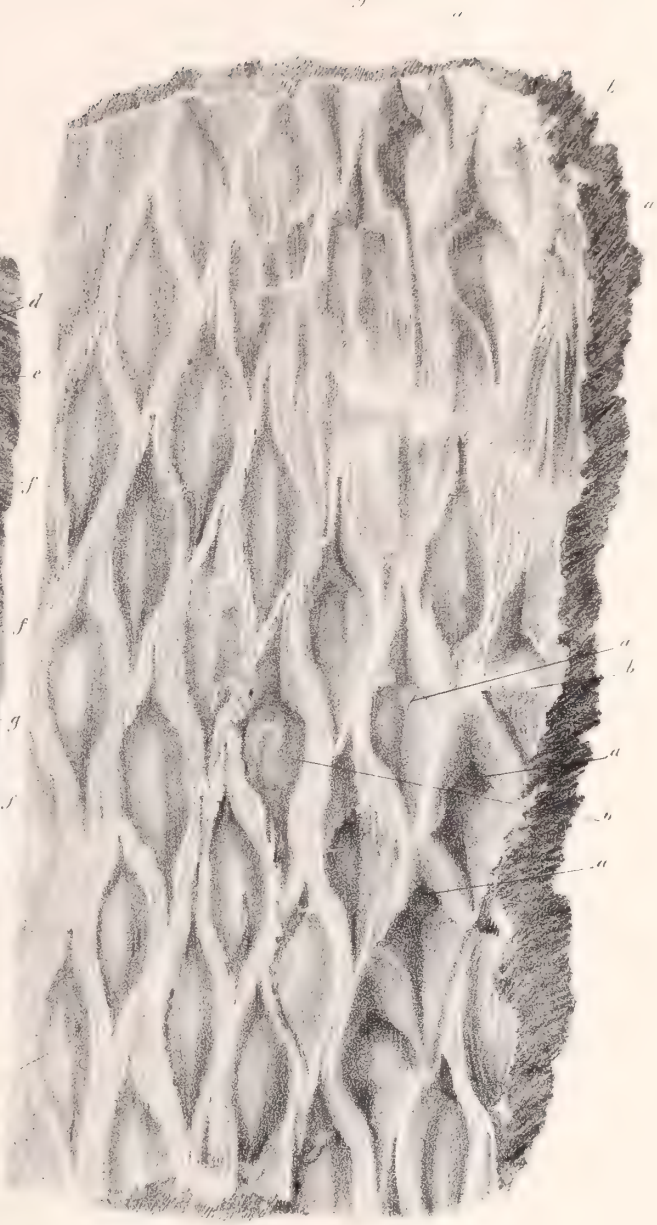
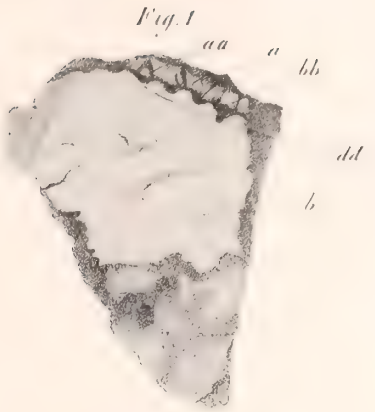
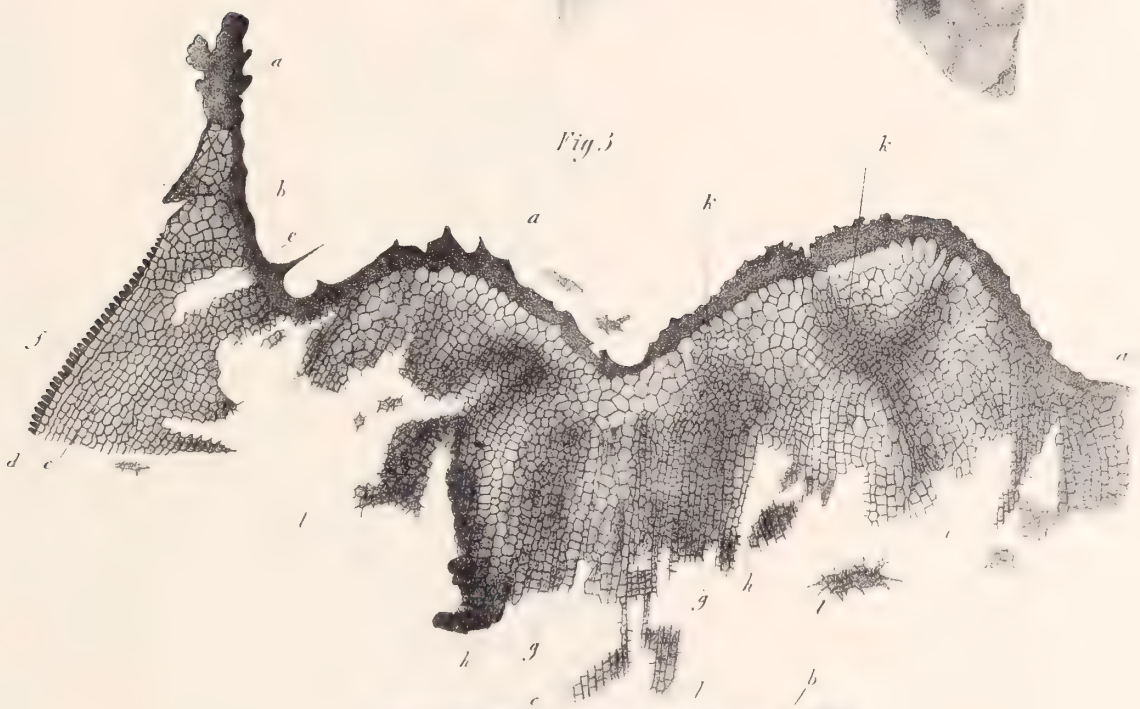
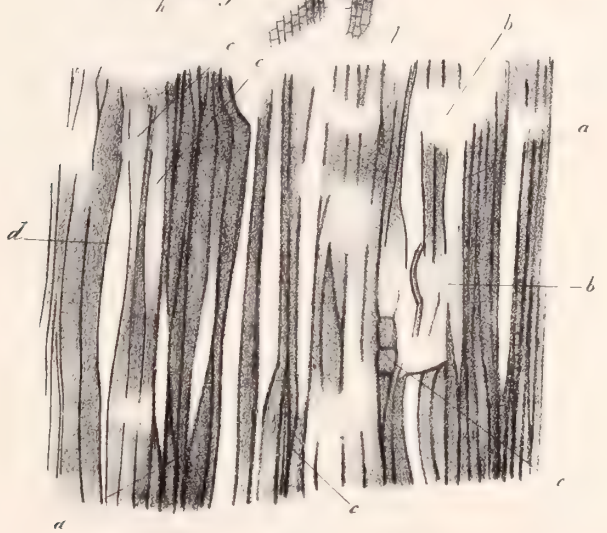


Fig. 2









F Cohn del

Lith. Inst. d. K.L.C. Ac. d. N. v. Henry & Cohen in Bonn

Fig 1.

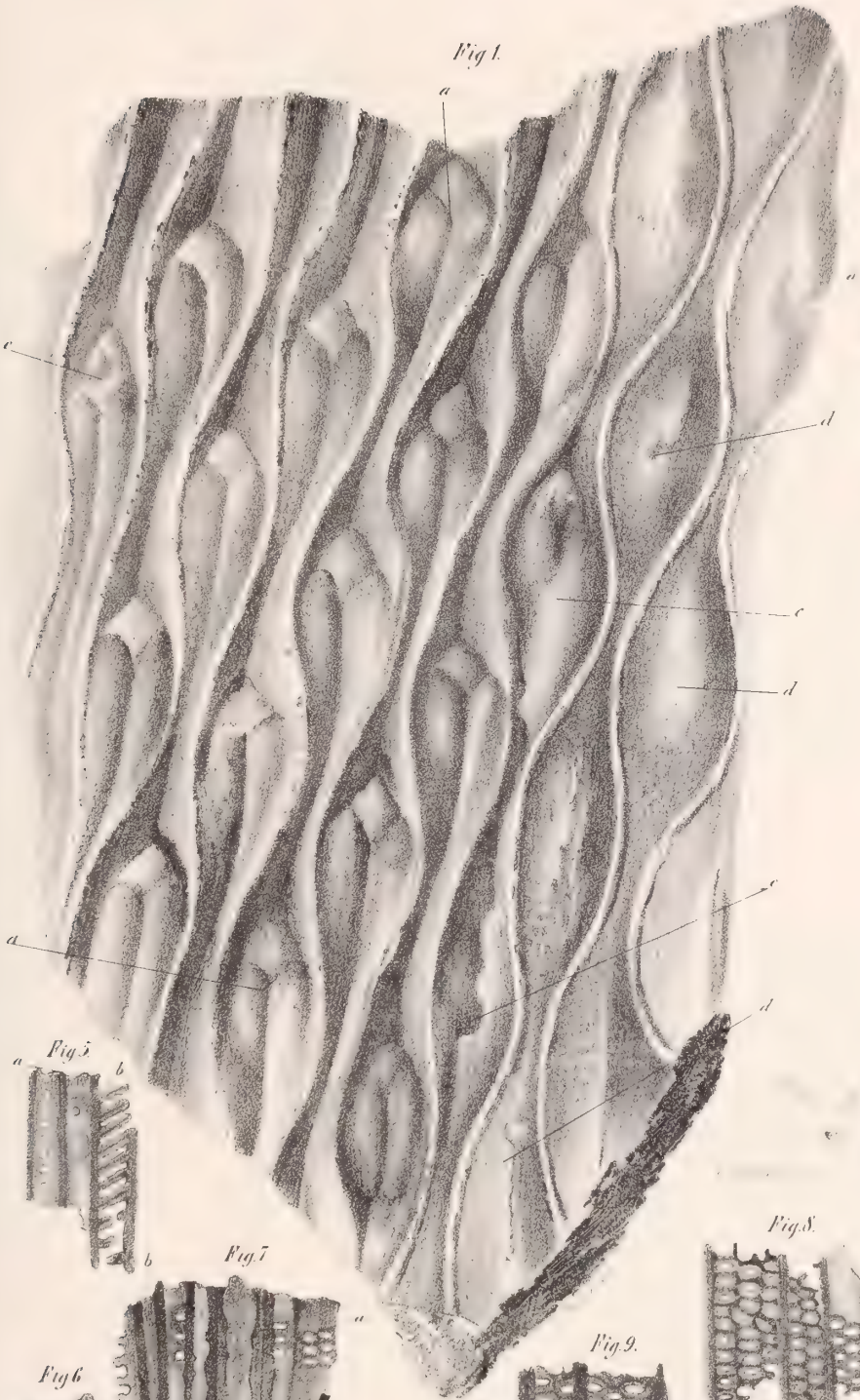


Fig 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6

Fig. 7

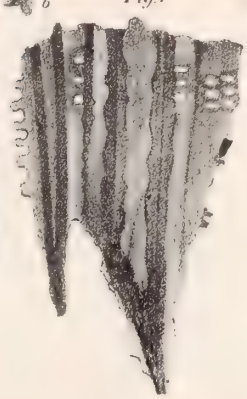


Fig. 8.

Fig. 9.

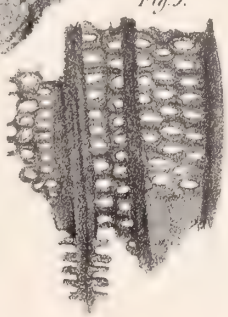


Fig. 10.

Fig. 11

Fig. 12.

Fig. 13.

F. Cohn. del

Fig 1

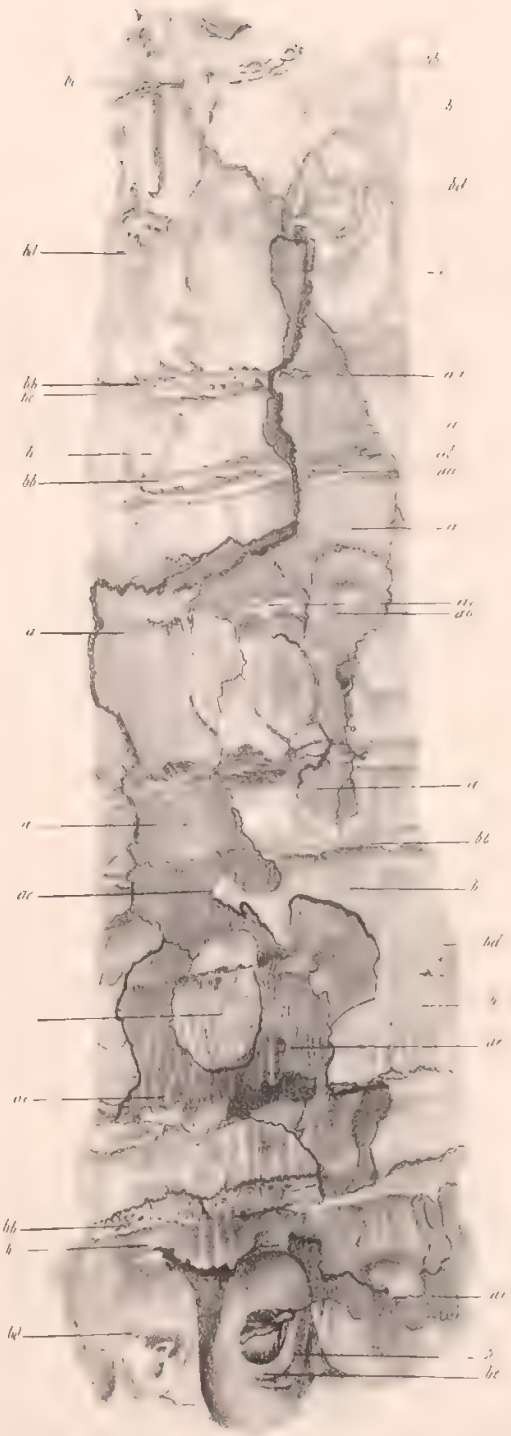
Fig 2

gez. v. Mager

Lith. Inst. d. K. L. C. Ac. d. N. v. Heurtzschen i. Bonn

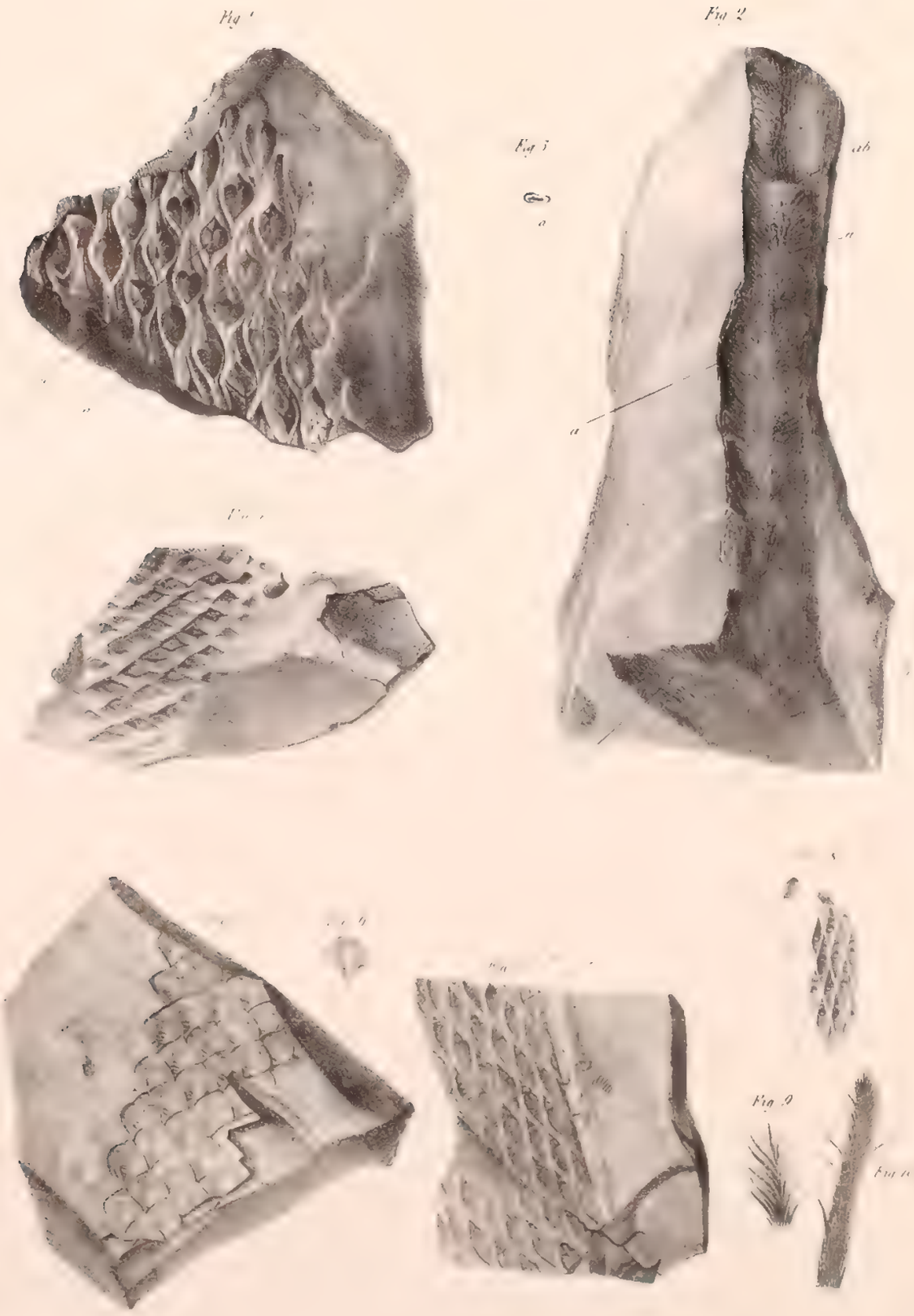
Fig 2.

Fig 1



gez. v. Mager u. Diebus

Lith. Inst. d. Kl. Ad. d. Wettiner Mohren i. Bern



Lith Inst a & L. A. d. Verlagsuchen Berlin

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

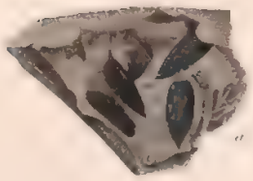


Fig. 6

Fig. 7

Fig. 5

gez. v. Weitz

Lith. Inst. d. K. L. C. Ac. d. Nr. Hinrg. & Cohen in Bonn

K. Leopold. Car
v.22 Spl.

THE BOUND TO PLEASE Heckman Bindery INC.

AMNH LIBRARY
100215259